

DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS.
DE
MOTU VITALI,

QUAM

Annunte Deo Ter Opt. Max.

Ex Auctoritate Magnifici Rectoris,

D. JACOBI GRONOVII,

HIST. ET GRÆCÆ LING. ET ELOQ. PROFES-
SORIS ET ACADEMIÆ GEOGRAPHI,

NEC NON

Amplissimi Senatus Academici Consensu,

& Nobilissimæ Facultatis Medicæ Decreto,

PRO GRADU DOCTORATUS

Summisque in MEDICINA honoribus & Privilegiis ritè ac
legitimè consequendis,

Eruditorum examini subjicit,

SAMUEL DURY, Lugd. Batavus.

a. d. 9. Novembris hora locòque solitis.



LUGDUNI BATAVORUM,

Apud ABRAHAMUM ELZEVIER, Academiæ

Typographum. M DCC XI.



DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS.
DE
MOTU VITALI,

QUAM

Annunte Deo Ter Opt. Max.

Ex Auctoritate Magnifici Rectoris,

D. JACOBI GRONOVII,

HIST. ET GRÆCÆ LING. ET ELOQ. PROFES-
SORIS ET ACADEMIÆ GEOGRAPHI,

NEC NON

Amplissimi Senatus Academici Consensu,

& Nobilissimæ Facultatis MEDICÆ Decreto,

PRO GRADU DOCTORATUS

Summisque in MEDICINA honoribus & Privilegiis ritè ac
legitimè consequendis,

Eruditorum examini subjicit,

SAMUEL DURY, Lugd. Batavus.

a. d. 9. Novembris hora locoque solitis.



LUGDUNI BATAVORUM,

Apud ABRAHAMUM ELZEVIER, Academiæ

Typographum. M DCC XI.

INCOMPREHENSIBILI
DEO,

cui omnia

*quæ potui, possum, potero,
unicè debeo.*

Tum

CHARISSIMÆ

PATRIÆ

deliciis nostris,

*Cujus virtutibus & curis tranquillam
hanc cogimur referre vitam.*

Nec non

ALMÆ

FACULTATI MEDICÆ

Athenæi Lugd. Batavorum

Ornamento Summo,

*ob immensa in me meaque studia, omni imaginabili
favore & generositate, relata beneficia, in
perpetuum veneranda.*

*Nosce, tenues quamvis, Conatus ut & Memet ipsum, in qualiscun-
que reverentiæ gratique animi τεκμήριον, sacros volo,*

Gloriæ Illorum
verus Cultor.

S. DuRY.



DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS
DE
MOTU VITALI.

DEFINITIONES.

I.



otus est successiva corporis, quod vocatur *Unum*, in diversis partibus spatii Universi, sibi mutuo continuatim succedentibus, existentia.

Quae Idea, quamvis ipsum motum non explicet, tamen sufficit pro intellectu nostrò, ut quiescens à motò distinguere possit; & nihil aliud querit, qui, quid corpus motum sit, rogat. Quodcumque enim corpus, hoc momentò, quòdam spatiò comprehensum, si momentò ante in aliò spatiò, huic immediatè contiguò, non exstiterit, creatum hic jam, non autem eò versus motum dicitur. Neque exemplum Sphaera, quod saepe inferri solet, nostram definitionem invertit: deducamus enim objectum ad minimum terminum! nonne corpora constant ex corporibus? sic sphaera corpus ex aliis corporibus: sumamus si velis in hac sphaerâ

A 2

aliam;

aliā; infinite enim in eā erunt & concentricæ & excentricæ sphaera, si consideras sphaeram concentricam, eadem tibi manebit difficultas; sed & hæc habet sphaeras excentricas, singule considerantur ut Unum corpus, sic & quæcunque pars maximæ sphaera: sed hæc omnes, dum magna sphaera movetur, omni momento suum mutant spatium; & nisi quis attendat ad singulas sphaera partes, dum movetur, nunquam illam concipiet motam, sed quiescens in perpetuum ipsi apparebit.

2.

Motus purè *Mechanicus* dicitur ille, qui à percussione, seu duorum corporum in se invicem incurso ortus, proinde suæ existentia veram causam corpoream agnoscit.

Unde facile à motu illo universali omnibus in naturâ corporibus perpetuò communicatō, qui *Systematicus*; nec non à motu omnium corporum in hac Terrâ positorum versus ejus Centrum, qui *Gravitas*; nec minus à motu inter duo corpora, in certâ distantia posita versus se invicem, excitatō, qui *Electricus* s. *Magneticus*; ut & à motu partium in corpore *Animali*, à certâ voluntatis determinatione pendente, qui *Animalis* dicitur; quorum omnium nos causa latet vel fingi debet; distinguitur.

3.

Motus Reciprocus seu *Oscillatorius*, est alicujus corporis, suō motu circulum non describentis, per unam eandemque ultrò citròque viam itus & reditus.

Hujus autem clara formatur idea, si modò pondus ex fune clauō alligatō pendens & motum concipiatur, ita, ut infra clavum transeundō ad dextram v. g. sese transferat; & a dextrâ per eandem viam iterum ad sinistram, ex eâ per eandem iterum viam ad dextram redeat; unde sic Circuli portio, nunquam autem integer Circulus, describitur; quin & tum circulatorius non verò oscillatorius esset motus, si per eandem eundō & redeundō viam Circulum absolveret. Huic jam motui similis qualiscunque vocatur motus *Oscillatorius*, quamvis & rectam describeret Lineam.

4.

Corpus Elasticum vocatur id, cujus partes à causâ quacunque ad quamlibet determinationem, extra illum situm, in quō naturaliter inter se invicem quiescunt, absque earum ab invicem integrâ divulsione, dimotæ, postea non quiescunt; ipsâ equidem movente causâ cessante, antequam in pristinum suum naturalem statum redierint.

Hæc sunt corpora illa propriè motui *Definit.* precedentis destinata, summo perè intelligenda, cum absque eorum intellectu perennitatis motus in naturâ,

turâ, neque alicujus Phœnomenis ferè ratio reddi queat, demonstrantibus jucundissimè Mechanicis. Corpora quæcunque naturalia Indivisa ex pluribus aut dividuis aut individuis componi corporibus; hæcque, ut totum permaneat indivisum, interfese naturaliter ita se habere, ut inter eorum plurimorum terminos nec sit, nec esse quicquam medium, iis immotis, possit, adeo ut se ad Contactum habeant; prætereaque ex inexplicabili quâdam, quasi Magneticâ, causâ, nixum quendam contingentibus inesse, ut in eundem Contactum, unde eorum Cohæsiô, (seu vis, quâ quomodocunque conjuncta separationi resistunt) nitantur, egregiè demonstravit magnus BELLINUS. Verùm si à quovis motu, dummodò ejus momentum illum nixum in Cohæsiônem excessu quantulôcunque superare valeat, removeri à Contactu h. e. distrahi illa corpora poterunt ita, ut nonnulla jam distantia sint, & inter horum terminos aliquod medium illis jam immotis esse possit, aliis tamen in eodem corpore in eundem Contactum persistentibus; hujusmodi corpus, Indivisum ideo nihilominus permanens, ex hac facultate Flexile & Extensile vocari solet. Sit autem jam illa causa, quæ sic à Contactu removebat, sive ex causâ quâdam externâ, sive à propriâ virtute illis corporibus in eundem Contactum nitentibus, insitâ, sensim illam potentiam distrahentem destruyente (demonstrantibus Mechanicis,) abolita; remanebit interim in iis corporibus iæm nixus in eundem Contactum, qui prius aderat; quare ilicò ex Distractiône illâ seu remotiône à Contactu recurrent in eundem, & quidem eò velocius, quò jam proprius iterum sibi mutuo contingere incipient: hocque vocabitur Elasticitas, Contractilitas, & vis quâ hæc fiunt erit vis Elastica & vis Contractilis (nam ex elongato prius brevius fiet corpus) istius corporis, ex illis in eundem iterum Contactum recurrentibus compositi. Ex quibus simul intelligitur quid Rigiditas quid Molli- ties in corporibus naturalibus sit.

5.

Animalis corpus Organum est (Machinam dicas) Canalibus Liquida, continuò mota, coercentibus & promoventibus constans; quodque semet ipsum vel sui partem, de locò in locum movet, vel saltem movere potest, & suas Radices, per quas suum succum recipit, unde omni momentò increscit, restituitur & conservatur, nulli parti universi affixas, sed secum mobiles intra proprium suum corpus gerit.

In hujusmodi corpore jam, & quidem omnium excelssimò, Hominem puta, illum Motum qui vita dicitur, ostendere cum proposuimus; hinc quid per Animal intelligamus brevi delineatione præmittere haud inconsultum fore duximus. Et ex dictis, censeo, à Vegetabilibus & Fossilibus,

facile distingui poterit: neque præter hæc ulla, si Elementa addideris, nota corpora foveat Univerſum. Hocce autem deſcriptum corporum genus, eò Animal vocatum novimus omnes, quod Animam h. e. illud per quod cogitat, quamdiu ſanum eſt, tanquam corporis cuſtodem, præſtò habeat, ipſum ſedulo admonentem, quid boni, quid mali corpori accidat; quæ ſi ignoraret, neuti- quam gnarum fuiſſet eorum, quæ corpori contingunt, & ad ejus conſerva- tionem facere poſſunt, quæ proinde in eò fieri non deſideraret: neque eorum, quæ corpus deſtrunt ullam habuiſſet notionem; ſicque corpus, Animale in- ſciò, deſtrui potuiſſet; quod verò jam cum per doloris ſenſum ipſi communice- tur, excitatur ilicò in applicationem eorum, quæ nocentia tollere valent: adeo ut facultas doloris percipiendi, neuti- quam imperfectio quædam in A- nimalibus, ut nonnulli putant, ſed ingens perfectio, & divini Opificis mag- num munus ſit.

6.

Functio dicitur, in Animalibus, exercitatio Motus, facta ope Actio- nis liquidorum, per vaſa integra alicujus partis Organicæ ſanæ, certo muneri deſtinatæ, motorum.

Hoc quoque nonnullis indifcriminatim Actio dici ſolet; quod quidem con- cedi iis poteſt, quatenus in omni Actione Motus quidem exercitatur; aſt omnis Actio in nobis nondum eſt Functio (quin tum & Actio quæ in morboſâ parte contingit Functio vocari deberet) niſi ex hac Actione ſequatur exerci- tatio motus partis Organicæ huic motui deſtinatæ; quod iſtius Motus ad in- dividui conſervationem requiſitio docet. Quâ in intellectu noſtrò excitatâ Ideâ, facile percipimus unde primariæ Functiones jam ab Antiquis in tres generales ſeqv. Classes fuerint ſubordinatæ.

7.

Vitalis Functio vocatur, quum ex agitatione liquidorum per Vaſa partes, quorum integritate immediatè pendet vita, conſtituentia, hu- juſmodi exercitatur Motus, qui Vita dici ſolet.

Quanam illa ſint vaſa, quales ille partes, quiſnam ille Motus, pro præſenti demonſtrare ſuſcepimus.

8.

Naturalis Functio dicitur, Motus exercitatio, facta per illas Orga- nicas partes, quarum motu ea fiunt, quibus Corpus in naturâ ſuâ con- ſervari debet.

Hujusmodi Motus eſſe omnes, quibus digeſtiones, coctiones, circula- tiones, ſecretiones, excretiones (ſine voluntate contingentes) quæcunque ſiunt, in reſtitutionem amiſſorum, tum materia pro Funct. Vitali & Ani- mali ſuppeditationem, nemo neſcit.

Fun-

9.

Functio Animalis est exercitatio Motus (6) inter eas partes, quarum integritate & motu Mens possit percipere quid in Corpore fiat; & vicissim Mens in illô huiusmodi motus, quorum exercitatio prima, directio, continuatio, sedatio, ab eâ pendent, producere queat.

Hac auditâ Definitione, nemo non intelligit, α . Sensus externos, β . Sensus internos, tum γ . Motus voluntarios omnes, eorumque causam, sub hacce contineri; quatenus hæc tria supponunt Mentem agentem & consciam eorum quæ fiunt. Sensus quippe Externi, cùm perceptiones motuum quorundam corporum extra nostrum corpus tum positorum, Nervis applicatorum, in commune Sensoriô tantummodò sint; ponunt igitur Animæ presentiam: licet enim corpora Nervos percutiant, Nervique hunc motum recipiant, ut in Apoplecticô & Cadavere fit, si Mens illum motum non percipit h. e. huius conscia non fit, sive huius motus in eâ non excitatur Idea, tum Sensus ille sive illud genus Animalium Funct: non exercetur. Interni verò Sensus, sunt tantum perceptiones quarundam Idearum in Mente jam existentes, per Sensus Externos ibi excitatæ, ipsive à causâ internâ simili modò ac olim à causâ externâ applicatæ: horum jam primarii sunt Intellectus & Voluntas, ex quibus tum sequuntur Memoria, Imaginatio, Ratiocinium, Affectus Animi &c. quæ omnia iterum absente Mente non fiunt; consistunt enim ut vidimus, in Mente cogitante & consciâ (haud enim aliud quid erit cogitare, quàm percipere Ideam & scire se hanc concipere) Mentem autem vel Animam quod idem est, illud tantum voco per quod cogito huiusqueconsciis fio, nihilque aliud de eâ novimus, nisi quod corpori ita uniatur (res certè quæ omnem humanum conceptum in æternum superabit!) ut ab eô moveri illudque etiam movere queat. Quod autem per corpus moveatur, demonstrant Sensus Externi. qui eam assidue in cogitatione ejus variare faciunt, dum fiunt; diciturque tum Anima pati. Agit autem & ipsa Anima in sensuum Internorum, sive à causâ, externâ s. ab internâ productorum, exercitatione: cogitationis verò mutatio, est propriè Anima passio. Agit & iterum Anima, dum alicujus rei conscia, sive cogitans, ex hac causâ Musculos quosdam in certum finem movet, dirigit, iterumque sedare facit: qui equidem Motus, si in sciâ Mente contingunt, tum mutatio nomine, non amplius Voluntarii, sed Epileptici vel Spasmodici nuncupantur.

Hisce omnes Animæ absolvuntur Actiones, Passiones; quæ quantum humano ingenio innotescit, nisi illa corpori cuidam uniatur, non contingunt: mita Corpori dici solet, quamdiu Organa per quæ (modò nobis planè incognitò)

cognitō) à Corpore mutari, illudve mutare, potest, in eâ adhuc, quâ illud persolvant, dispositione subsistunt. Innumeris enim constat observationibus, quod si Organa, quibus talem cum Corpore nexum habet, ut illud mutare queat, laedantur, nullum, qui inde pendere solebat, motum fore. Tum etiam novimus, quod, Organis illis, per quæ Sensus Externi ei communicari solent, destructis, de iis illa tum nunquam possit formare Ideam. Sensus interni etiam à motu quodam Corporis internò in Animâ nostrâ ut excitentur necessum est; omni quippe cessante in Machinâ nostrâ, motu, Organis licet integris, nulla in Mente nascitur Idea. An verò jam per se absque Corpore cogitare h. e. agere vel pati possit Anima, certè ignoramus omnes, saltem nobis illud asserere non licet, cum hujus, nullò unquam Experimentò conscii facti simus: ex Sacrà autem Revelatione summâ veneratione in perpetuum venerandâ affirmare illud quidem audent, sed nobis hujus rei quasdam dari Ideas, unde Ratiocinium instituere, ut plurimi tantò molimine faciunt, possemus, negamus: unico quippe DEO notum est? quam sibi soli gloriam ut servet equum erit.

A X I O M A T A,

in omni consideratione Motuum perpendenda,
ergo & hic annotanda.

1.

Que res non congruunt, sive eandem in Intellectu non excitant Ideam, nec similes neque eadem sunt; & contra.

2.

Omnis mutatio corpori naturali inducta ab agente externo procedit.

3.

Que due res ita inter se connexæ sunt, ut sese perpetuò comitentur, & quarum unâ mutata, altera quoque similiter mutetur vel tollatur; vel harum una alterius causa est, vel utraque ab eadem causâ communi provenit.

4.

Æquales vires & contrariæ in se mutuo agentes, sese destruunt, & mutuum Effectum tollunt.

5. Ab

5.
Ab inaequalibus & contrariis viribus producitur motus equipollens excessui præpollentis.

6.
Equipollens si vel augeatur vel contrarium minuat, fit præpollens.

Propositio seu Postulatum Primum.

Vita dicitur in animale quôcunque adesse, quamdiu motus adhuc aliquis in ejus totò corpore, vel in parte tantum quâdam reperitur; & motus tantum quidam sensibilis in animale, vivum à mortuò distinguit.

Ad omnium certè mortalium, hocce ut mihi concedatur Datum, provoco conscientiam; quandoque & quamdiu Hominem vivum à Cadavere distinguunt, ut mihi indicent, rogo? si equidem illum ambulare, labores exercere, currere, saltare, equitare vident, Vivum & maxime à Cadavere remotum facile pronuntiabunt: ast nedum violentos hosce motus, ut Vivus à Mortuò distinguatur, absolutè expeti, ipse vulgi testabitur clamor, quum absque ullò Artuum, Membrorum motu, absque ullò s. externò, s. internò perceptibili sensu decumbentem Hominem, modò aliquis adhuc-dum in eò Motus vel motus effectus observari possit, Vivum adhuc, Vitamque in eò præsentem hætenus, exclamet. Neque tamen in Cadavere, ex hocce nostrò Assumptò, equò, curru, navi &c. vectò; neque à Vermibus in Cadavere sese moventibus; nec minùs ab Aëre, inter quasdam contractas partes adhuc latitante, rarefactò, sese expedire conante & motum excitante, Vitam adesse existimes, ab ipsis disce Idiotis, qui, modò sciant ab hujusmodi externâ causâ motum excitari, Vitam in eò corpore assignare non audent. Patet igitur inter Mortem & Vitam nos nullam profectò nosse differentiam, quàm Motum & ejus omnimodam cessationem, ex quibus ilicò Homo vel vivus vel mortuus enunciatur: quique Motus, ut ut ambiguus esse possit, nil refert; quippe tum Medici ingeniosi curâ & judiciò opus est, ut an ex Vitæ causâ nec ne sequatur, distinguere queat. Illud verò jam mihi, ex Assumptò, si regeras, Horologium motum vivum dici posse, certè pro me militabit, quum inde hoc boni in me relulter, quod mihi concedas, ubi Motus, ibi Vita: quare mihi tum unicè demonstrandum restabit, Motum, unde Vita Animalis, aliis

Organis, artificiosius longè subordinatis, quàm motus unde Horologii aliarumve Machinularum Vita pendet, exerceri.

Atqui ex hisce jam, puto, liquidò constat *Vita signum unicum & individuum Motum* esse; quod igitur concedendum.

Propositio seu Postulatum Secundum.

Motus qui in Animali corpore presentes, sub sensus cadunt (hincque Φαινόμενα dicuntur) & Vitam designant; Functiones non sunt Animæ; sed Actiones modò partium quarundam corpus Animale constituentium: suntque tantum Motus purè Mechanici, & hi Motus ipsa solummodò Vita sunt.

Quum Animæ & Corporis variæ sint proprietates, sive, quod idem est, Anima nullam aliam in Intellectu nostrò quàm Cogitationis Ideam; Corpus verò præter extensionis adhuc impenetrabilitatis, mobilitatis Ideam ponat; igitur (Ax. 1.) non congruunt; ergo non sunt ejusdem Naturæ; quare & varios producent Effectus, ubi concurrent; verum in Homine sanò utraque juncta reperiuntur, igitur in eò utriusque aderunt Effectus. Hinc dicimus; si Functiones Animæ, & Effectus ex ejus præsentia subsequentes, tantum sunt, quæ (Defin. 9.) traduntur, & præter hæc adhuc alia in corpore Phænomena, illis scilicet absentibus, scilicet præsentibus, reperiuntur; igitur (Ax. 3.) horum causa neutiquam Anima haberi poterit. Sed in somnò profundò, Apoplexiâ similive morbò, abest Anima, sive quod idem est, ejus effectus (Defin. 9.) neutiquam adsunt, (unde certè pro nihilò tum respectu istius corporis haberi debet, quum ejus præsentiam à posteriore sive ex Effectibus illis (Defin. 9.) assignare tantum valeamus) remanentibus interim certis quibusdam Phænomenis, certis quibusdam motibus, qui nobis Vitam (ex Postul. 1.) adhuc certò adesse designant. quare sequitur Functiones Vitales (Defin. 7.) ab Animalibus (Defin. 9.) non pendere, simulque Vitam absque Animâ subsistere posse.

Verum (ex Defin. 5.) Solida & Fluida corpus constituunt, neque Sensibus externis sensibilia alia, haud minùs ac in totâ rerum naturâ cognitâ, in eò reperiuntur: adeoque Motus in nobis contingentes, quiq; pro causâ incitante Animam non admittunt, tantum inter illa Solida & Fluida exercentur, quæ in se mutuo irruentia, sese mutuo (Ax. 2.) movent: verum sunt corpora; igitur (ex Defin. 2.) Motus Vitam in corpore designantes, Motus purè Mechanici sunt. Sed Motus quum à corpore abest, nulla datur vita (ex Postul. 1.); ergo certi illi Mechanici

chanici Motus Vitam assignantes, sunt (Ax. 3.) causa Vitæ, sive, quod idem est, Vita est Effectus horum Motuum: atqui causa & effectus tam firmò nectuntur vinculo, ut unius ideâ perceptâ, non debeat non immediatè alterius in intellectu quoque ideâ excitari, adeo ut quasi sub unâ ferè comprehendi posse ideâ videantur; quare illi Motus qui Vitam in nobis assignant ipsa solummodò Vita sunt; ut postulavimus.

Propositio seu Postulatum Tertium.

Motus Cordis & Arteriarum, Pulsus; motus Pulmonum, Respiratio; horumque Effectus sanguinis circumvolutio, Calor circa Cor & Pulmones; Functionem Vitalem adhuc exerceri nos docent; Vitam hætenus præsentem nobis designant; neque ex aliis ullis Medico constat de Motu in Animale Vitam constituyente, proin de Vitâ ipsâ.

Observat vulgus certos in corpore Motus; Vitam hinc adesse clamat, horum tamen naturam ignorat, causæ ipsum latent, deprehensis acquiescit, quum ulterior inquisitio ipsi impossibilis sit, neque ipsum deceat. Medicus autem, cujus res committitur curis, sentit pulsum in corporis quâdam parte, novit ille Systolen & Diastolen Arteriarum esse; unde ex suâ acquisitâ Scientiâ concludit, Cor adhuc propellere sanguinem, illudque pro-in simul quoque moveri: motum circa Thoracem cum videt, illum à Costarum distensione produci, hancque extensionem Pulmonum certò sequi novit. quæ omnia cum non sine attritu contingant, absolutè ponunt quendam calorem, præsertim circa partes ubi attritus ultimò supererit percipiendum. Hisce tum assumtis Motibus sic argumentatur; plurimi quidem præter hosce adsunt in corpore motus, verum aliis omnibus sublatis, hunc Cordis Motum unde Arteriarum pulsus & Circulatio saltem quâdam, tanquam primi Effectus pendent; tum Respirationem illam adhuc superesse posse; hisce verò sublatis, reliquos omnes nunquam adesse posse, certis quibusdam experimentis novi: quare certò nunquam in Animale, nisi Cordis & Respirationis vel saltem Cordis motus adsit, aderit motus; sed ubi nullus motus in Animale ibi nulla Vita (ex Postul. 1.); igitur hic motus Cordis ejusque effectus, & respiratio ejusque Effectus nisi adsint, non aderit Vita; præstò verò si fuerint, præstò erit Vita; ergo hi Motus tantummodò nos Vitam ejusque præsentiam docent. Quare si illi motus præsentés tantum mihi Vitam indicant, ergo ex iis solummodo novi, quinam sunt Motus in Animale Vitam constituentes: sed hi Motus sunt

ipsa Vita (ex Postul. 11.), ergo his Motibus tantum novi Vitam ipsam: ut assumamus.

Unde liquet, quod, si horum motuum causam habeamus perspectam, tum & Vitæ causa nobis cognita esse poterit: quod hic tentare jam aggredimur.

THEOREMA. I.

Cor, omni proprietate Musculus, eo momento, quo Sinus & Cavitates ejus laxantur, Auricula verò contrahuntur, mucrone eò tempore à basi recedente, sanguinem ex Venâ Cavâ & Venâ Pulmonali recipiens; & eò momento, quò Sinus & Cavitates ejus contrahuntur, Auricula verò laxantur, mucrone eodem tempore ad basin accedente, sanguinem ex suis cavis in Arteriam Pulmonalem & Arteriam Aortam propellens, causa est omnium motuum Vitalium, proinde causa Vitæ primaria in corpore humano perfectò.

Istius maximè admirabilis omniumque animum, quò melius illud animò comprehenderint, in stuporem pertrahens, totius corporis Organum, mirabilem illam, dico, Cordis machinam, si semel intellexeris, brevè in intellectum venies eorum omnium, quæ ac tot stupenda sæpe in corpore humano admiratus es! non tantum! sed & Propositionis nostræ intellectus illius structuræ cognitionem cum ponat, hanc ergo mecum paucis expendas! Destructis & remotis iis, quæ tanquam claustra externis viribus inexpugnabilia, carissima illa vitæ defendunt instrumenta; Thoracis tum tibi invisere licebit penetralia, & in ejus mediò Cor tibi in conspectum veniet, figuram externam eandem ac Pini fructus exhibens, cujus situm in homine perfectò talem reperies, ut ejus mucro versus lævam papillam, & basis mediæ Thoracis parti affixa, ejus tamen dextri lateris superiorem utcunque partem spectet. Puncta ejus fixa, quibus suspenditur & fulcitur mecum perlustrare si libuerit, en! quatuor quidem sunt, quibus adhæret primaria Vasa, sed quintum addere suspensorium lubet, Pericardium puta; est enim *Pericardium haud aliud, quàm Membrana Cordi tantum circa Basin accreta, ceterum saccum firmum, densum, quò totum Cor absconditur formans, ex Mediastinò, quod Pleuræ est productio, originem ducens, ejusque ope Diaphragmati, parte inferiore adherens: ut itaque Pleura omnibus partibus Thorace contentis, sic & Pericardium, quod mediante Mediastinò Pleuræ vera est productio, non modò Cordis basi, tum Diaphragmati,*
ut

ut diximus, sed & vasis Cor sustentibus reliquisque Pleuræ appendicibus, accrescit; hincque alterum Cordis sustentaculum, ne in hanc illamve sc. quôcunque corporis motu dilabatur partem inserviens, nobis erit, in sequentibus alios peregregios ejus exposituris usus. Quatuor illa, tanquam Cordis fulcra, memorata vasa sunt, α . Arteria magna, reliquarum totius corporis arteriarum, Pulmonalem arteriam, Venamque portarum arteriæ munere fungentem, si exceperis, fons & origo; hæc nonne Axillaribus arteriis, Carotidi uni, quæ suis tum partibus, tum Aortæ descendenti, sinistræ parti laterali vertebrarum Thoracis affixæ, adhæret? hæc itaque tendini Cordis sinistræ partis continua, totque suffulta partibus, concipe, quàm firmiter corpori Cor nostrum affigatur! β . Arteria Pulmonalis, tendinis Cordis dextræ partis continuas, illud; quod etiam, γ . Vena Pulmonalis, sinistræ Cordis parti, mediante Auriculâ sinistrâ, implantata, facit; Pulmonibus affigit; qui quàm firmè aliis partibus adhæreant, te docet anatomica corporis contemplatio. Verùm δ . accedit Venæ cavæ truncus uterque ad partem Cordis dextram in unum abeuns, Cordique interveniente auriculâ insertus, illudque mediantibus suis fulcimentis, quorum Vena $\alpha\zeta\upsilon\gamma\Theta$ unum, sustinens. Sint igitur jam tibi illa, quibus Cor suspensum hæret vasa perspecta, & Pericardium, quô sustinetur & involvitur, dimoveas; Cordis jam ipsa substantia tibi intuenda veniet; quæ ilico *Musculus* apparebit, in apice suo liber, magnâ vasorum copiâ circumfusus, tenui Membranâ succinctus; sed, quod post ejus devolutionem tantum reperiēs, est *Musculus cavus* inque binas cavitates septo quodam interjecto distinctus, quod septum, quique cavitatum limites seu parietes, ingenti numero fibrarum variè positarum, exoriuntur, quas sic perlustra! avulsâ Cor immediatè cingente membranâ adiposâ admodum, notatô simul ad Cordis basin tendine crassô, ecce! quàm egregiè inde exeat series quædam fibrarum, quas *Longitudinales* vocarunt cō, quod ab omni parte hujus tendinis externâ exeuntes versus Cordis apicem in longum productæ, rectâ quasi descendunt, quô perventæ, circa eundem apicem inflectuntur versus alteram Cordis partem, & rectâ rursus adscendentes, vel subjectis fibris, vel istius jam tendinis parti externæ inseruntur: en! series Cordis fibrarum externa, *communis* dicta ideo, quod utramque Cordis cavitatem circumcingat; notaque simul, quod quamvis hocce fibrarum stratum tenue satis sit, tamen dextræ cavitati majorem fibrarum seriem, quàm sinistræ, quæ hisce vix prædita, tribuat. Alterius fibrarum seriei, utrique cavitati itidem *communis* decursus no-

visse si desideras, scias primò eam esse duplicem, externam nempe atque internam; externam ab origine suâ, quæ in tendinibus sinistrae cav-
 itatis propriè est, investigare incipias, illaque tum obliquè à sinistra
 ad dextram versus apicem Cordis descendendò te deducet, sed adeo
 obliquò fibrarum decursu, ut multæ ad apicem quidem minùs per-
 tingant, aliæ ad apicem usque omnino protractæ circa illum spiraliter
 intorqueantur, unde *Spirales* dictæ; reliquis altiùs jam retorsis; quas
 omnes eousque ubi concomitatus fueris, videbis eas, hòc turbine factò,
 obliquè iterum omnes adscendere, &, oppositione diametrali, alteri
 parti horum tendinum unde ortum traxerant suum, sese affigere, sicque
 exactè sinistram ambire cavitatem; sed nedum hìc earum tibi finis erit,
 verùm hòcce percursò itinere, redeunt quasi in se, descendunt iterum
 cavitati sinistrae applicatæ (unde jam *Septi* crassities formari incipit,
 quod proinde sinistrae cavitatis est) & retortæ, iterum sursum obliquè
 adscendunt & dextræ cavitatis tendinibus jam inseruntur, quam itaque
 sic formare incipiunt: hisce jam adde partem harum spiraliùm fibrarum,
 quæ, *reliquis breviores, ubi medium Cordis ambitum extra attigerunt,*
instar arcus reflexi statim incurvantur, & in tendinem alterius lateris &
cavitatis obliquò ductu inseruntur, fibrisque carneis hinc inde communica-
tis quasi arreptis invicem manibus sibi mutuo succurrunt, qui communis
 fibrarum ubique nexus est. Internam seriem dictò modò si prosequa-
 ris, à dextrâ versus sinistram incipiendò, & ea tibi palam reddi pote-
 rit; videbisque hanc præcedentem decussantem, eique intortam & im-
 plicatam, duplicem sic helicem cum præcedenti formantem, oppositò
 tandem planè modò dextræ cavitati applicari, quæ ergo non propriè
 Cor quoddam, sed Cordis appendix seu adnatus erit Sacculus, hujus-
 modi etiam spiralibus externis & internis fibris à sinistra cavitate super-
 fluis, enatus; proinde dextrum Cor vocari solitus: & hæc ad utrius-
 que Cordis complendam cavitatem concurrunt. Sed & hòc artificio-
 sò opere minimè contenta alma rerum natura, mirabile adhuc quid
 in sinistra fabrefecit cavitate, quò dextram, ex inimitabili suâ in-
 dustriâ, frustatam voluit; remotis quippe utriusque fibrarum ex-
 positis stratis, utrique cavitati communibus, reperiens stratum fi-
 brarum sinistrae tantum cavitati peculiare, iterum externis internis-
 que constans fibris, quæ ita se habent, ut una v. g. fibra ab exte-
 riore parte tendinis sinistrae cavitatis exorta, spiraliter & in turbinem ad
 Cordis apicem devolvatur, ibique tum heliciis instar intorqueatur, se-
 que ipsam & alias decusser, & obliquè versus tendinem appropinquan-
 do

dô iterum, sub aliis recondita fibris, quasi Græcorum & constituat, huicque tendini jam parte interiore, è diametrô illi loco unde externè exorta fuerat se inserat, vel in columnas fibrosas Cordis cavitati contentas, undemediantibus valvulis iterum in tendinem, desinat: altera verò internè exorta simili planè viâ decurrendô exactè iterum parti exteriori, è diametrô huic loco unde internè exorta fuerat oppositæ, se affigit: Concipe jam ex omni imaginabili punctô, post exortum præcedentium spiraliū fibrarum, in sinistræ cavitatis tendinibus utrisque vacuô relictô, hujusmodi fibras semet ipsas & alias internè, & circa basin alias decussantes, oppositisque punctis affixas, interque eas quasdam ejusdem naturæ implicatas & intortas, ut totius structuræ sic firmior sit compages, exoriri; & habebis numerum fibrarum *Helicalium* imaginationem ferè excedentem, & non ad aliquot millia, sed millionum millia fortè accedentem, quibus constituitur cavitas Cordis sinistra, exinde unum singulare Cor facilè habenda, propriô suô septô ab alterâ cavitate distinctum.

Ex hisce jam devolutis, illa, Cor vocari solita, exsurgit Machina, cujus clarior tibi in intellectu, si ea iterum recomponas formabitur idea; considerandô sc. prius structuram fibrarum, unde Cor sinistrum, helicalium; iis tum demum fibras spirales superimponas, quæ simul revolutione suâ fibras spirales dextri Cordis dabunt; quibus omnibus tandem longitudinales utraque Corda, præsertim verò dextrum, cingentes fibras applicato, & tibi constabit homini duplex esse Cor; unum, facilitatis ergo, sæpe appellandum.

Sed nullius momenti neque ullius usus fuisset tota illa, inimitabilis quamvis & egregia exposita structura, nisi sequentia adjunxisset summus rerum Conditor instrumenta. *A' parte Cordis dextrâ, ubi truncus venæ Cavae descendens truncusque venæ Cavae adscendens in unum abeunt, mox exinde saccus, cui ingens musculus apponitur Sinus venosus dictus exoritur; similis saccus musculosus ad Cordis latus sinistrum, ex concursu venarum Pulmonalium enatus, reperitur; hos autem ne vilioris effectus, sed ingentis necessitatis existimes! horum primus in auriculam dextri Cordis, alter in auriculam sinistri Cordis ipsi appositam, tantum liquidum suum contentum evacuare potest: sunt autem ambæ hæ Auriculæ (priorè ultimâ paulò majore, relativè ad suorum Cordum orificia, quæ in eâdem ferè sunt ratione) corpora nervosa, fibrosa, carnosâ; intus ingenti numero columnarum fibrosarum majorum, minorum, plurimas criptas multaque cava constituentium, scatentia;*

tia; musculoſa, duplici fibrarum ſerie, ſed tantum longitudinalium, contractilia; duplici quoque tendine, ad baſin nempe Cordis uno, altero in fine Sinus venoſi ad Cavam & Pulmonalem venam exiſtente, donata. Ex harum Auriculâ dextrâ via modò patet in Cor dextrum, per tendinem annularem, non rotundum potius ellipticum, ibi baſi Cordis appoſitum, cui tres accreſcunt Membranæ mobiles, introſpectantes, *Tricuspidales valvulae* à fig. dictæ, fibris tendinoſis, columnis carneis & parietibus internis hujus Cordis, parti earum mobili oppoſitis, affixæ, ingreſſum ex dictâ Auriculâ, partibus earum mobilibus ab invicem remotis, in Cor concedentes, regreſſum verò ex eò, partibus mobilibus ad ſe invicem applicatis, denegantes; ut per injectiones, & ex fabricæ anatomico-mechanicâ contemplatione conſtitit: ſed ex eò Corde egreſſus tum conceditur per tendinem rotundum, baſi appoſitum, in Pulmonalem hiantem arteriam, cui tres affiguntur ſacciformes fig. *Semilunares valvulae*, regreſſum in Cor minimè concedentes. Ex Auriculâ modò deſcriptâ ſiniſtrâ aditus eſt in Cor ſiniſtrum, per alium irregularis fig. tendinem, cui hæc applicatur Auricula, hujus Cordis baſi appoſitum, cujuſque ad ingreſſum duæ modò ſe præbent valvulae, ſed *Tricuspidales* majores, ex fig. ſuâ *Mitrales* dictæ, eodem modò ac *Tricuspidales* oppoſitis parietibus annexæ, refluxui itidem ex Corde ſeſe oppoſuentes: aſt ex eò quoque per tendinem circularem ad initium Aortæ poſitum in eam datur egreſſus; verum & ibi, ac in initiò Pulmonalis Arter. tres Valvulas ſemilunares, in eundem uſum conſtructas, invenies. Immediatè ſupra hæc ultimas Valvulas, in initiò Aortæ arteriæ, duo reperies foramina non omnino è diametrò ſibi mutuo oppoſita, quæ patentia oſtia Coronariarum arter. eſſe ſcias, hæque ibi enatæ, tum pergentes, junguntur, totamque Cordis baſin arterioſò circumdant circulò, ex quò tum infiniti rami in Cordis deſcendunt ſubſtantiam; fibroſæ intermiſcentur ſtructuræ, infinitiſque junguntur anastoſioſibus, liquidumque receptum, extremis quibuſdam Arterioſis vaſculis, in Cordis ipſa cava, ſed parvâ copiâ; maximâ verò parte ex ſuis in venas Coronarias propellunt finibus; ex quibus in dextrum venoſum tranſmittitur Sinum. Hæc de Cordis ſtructurâ, de quâ ulterius conſule, de eâ quæ prodidit magnus ille *R. LOWER*, in hac hitoriâ omnium optimus; quæ autem nonnulla de vaſis Cordis poſtea inventa ſunt videantur in ſcriptis *R. VIEUSSENS & F. RHUYCH*, ingenioſis ſuis ubique famâ jam divulgatis injectionibus, & indefeſſò ſuò labore plurimum de Medicinâ meriti.

Ex

Ex hisce itaque expositis liquet, sex dari loca, tam circa Cor quàm in eò ipsò, singulò momentò mutabilia & liquidum; quod *Sanguinem* eique varia mista esse, docuit vivorum animalium dissectio; trans-
mittere apta: totumque hunc apparatus in Vitæ nostræ gratiam com-
positum ex sequentibus facilè rem consideranti patet. Vivorum anatomi-
ca inspectio, ligaturæ, injectiones, mucronis Cordis abscissio, do-
cuere, quod eò momentò, quò mucro Cordis à basi recedit, eòdem
momentò sanguis in utraque Cordis cava influat; si quippe, paral-
lelâ sectione ad basin, Cor per medium abscindatur, utraque ejus se
manifestabunt cava; sed, erectò tum Corde ne affluxurus sanguis per
vulnus effluat, eò momentò, quò istius Cordis cavitatum latera seu
fibræ flaccescunt, mollescent, elongantur, replentur sanguine illa ca-
va; docet inspectio; laxatò eòdem tempore, quod nudus quoque o-
culi sensus docet, utròque tum dextrò tum sinistrò venosò sinu; con-
trahente sese è contra utrâque Auriculâ; quod idem autopsiâ in vivis
dissectis patet: sed in dicta cava nihil nisi ex Auriculis influere potest,
docet structura; verùm Auriculæ tantùm à Sinibus recipiunt, docent
injectiones & ligaturæ inter Sinus & Auriculas positæ; Sinus autem
cruorem suum tum à Cavâ tum à Pulmonali Venâ modò recipiunt;
ergo cum Sinus & cavitates Cordis flaccescunt, contrahentibus sese
Auriculis, Cor sanguinem ex Cavâ & Pulmonali venâ recipit. Hisce
ita peractis; remanente structurâ eâdem in integrò, eòdem sese exhi-
bente liquidò, eadè momentò post aderunt causæ, iidem ergo sub-
sequentur effectus, sive, quod idem est, momentò post iterum debebit
Cor repleti; verùm ut impleatur, priùs depleri debet, & naturaliter
quoque hæc depletio immediatè repletioni succedit; quum sc. post
dictam Cordis elongationem, flacciditatem &c. ilico subsequatur mu-
cronis, per medium istius descissi Cordis, versus basin appropinquatio,
laterum cavitatum tumor, horum crassitie augmentum, ipsarum ca-
vitatum arctatio, quod in immissum digitum valida pressio te doce-
bit: interimque simul uterque contrahitur venosus Sinus, utrâque flac-
cescente Auriculâ, eòque momentò h. e. nullâ remorâ, nullò discri-
mine intermissò, sanguis, momentò præcedente impulsus, jam validâ
vi per utrumque vulneratum expellitur cavum; Corde verò integrò
relictò, eòdemque in statu existente, inflictisque in Pulmonali &
Aortâ arteriâ vulneribus, per ea sanguis magnò projicitur impetu; ne-
que itidem, cum depleri Cor debuerit, alius sanguini quàm per hæc
vasa poterat concedi exitus; docuit structura, testantur ligaturæ supra

Cor positæ; patetque simul asserti veritas. Verum tertio dicimus; cum hæc Cor peragit, simul *Vita causa primaria est*; Postul. primo evincitur vitam nostram unice in motu consistere, Postul. tertio determinati sunt hi motus, quibus apud omnes vita præsens assignatur, sensu medicò; sed en! positis dictis iis reciprocis Sinuum, Auricularum, & Cavitarum Cordis motibus, etiam in animale unâ parte Thoracis apertò, in æternum aderit Arteriarum Pulsus; ergo & Sanguinis circulatio; tempore enim contractilitatis cavitarum, pellitur cruor in Arterias; supererit & unius lateris respiratio; ergo tamdiu persistent motus vitales, horumque effectus Calor major minorve eos concomitabitur semper; quibus proinde perdurantibus, animale quamvis integrò, ut nihil de Cordis motu oculo appareat, motum illum Cordis adhucdum perennare concludere cogimur: sublatis enim è contra hisce Sinuum, Auricularum & cavitarum Cordis reciprocis motibus, nullus amplius eorum motuum (Post. III.) aderit: fac, ut cuidam animali, jam absit illa Sinuum & cavitarum Cordis, post prægressam spontaneam laxitatem, contractio; eodem illò momentò frustra inquires in arteriarum Pulsus, sive, quod idem est, eodem momentò cessabit Sanguinis circulatio, eodem quoque momentò omnis cessabit Respiratio; & ne semel quidem amplius elevabuntur costæ, nisi Cordis ea redierit de novò contractio; sed illi motus semper, exceptò Cordis motu, ultimi sunt in corpore motus; his ergo ablatis nullus superstes motus erit; sed ubi nullus motus ibi mors (ex Post. I. & III.); ergo Cordis cessante contractione, nulla vita: verum respirationem modò tollas, tamen adhuc pro tempore motus reliqui vitales (Post. III.) perdurant, pulsabit adhuc Cor, circulabitur utcunque sanguis; patet in animale apertò Thorace; reliquos quoscunque tollas motus, Cor semper adhuc pro tempore movebitur, ipsum tollas Cerebellum, Cor nihilominus palpitandè sese adhuc contrahet; patet in Corde ex Thorace avulsò; sed unum Cordis tollas motum, ne reliquorum unus momentò postea supererit. Si ergo, quantum humano intellectui perceptibile est, illa quorundam motuum primaria causa sit, quæ præsens (Ax. 3.) motus præsentis ponit, absens verò illorum motuum ilico omnimodam cessationem inducat; verum erit quod proposuimus.

Ast eò tenore, hisce organis, in Homine tantum & quibusdam aliis Animalibus, non omnibus equidem, hæc omnia contingere scito; & quidem in Homine perfectò; in nondum perfectò autem neque natò,

ut

ut in Carinâ Malpighianâ Hominis rudimentô, & in non respirante in uterô, aliô tramite hæc procedunt; quod hîc loci ut exponatur, omnino vetat limitum angustia. Unicè hîc enim Hominem natum, tanquam unicum, utpote totius naturæ dignissimum, nostræ Artis immediatum subiectum, respicimus.

Corollarium 1.

Positis illis Sinuum, Auricularum & Ventriculorum Cordis Cavitatibus; ea, ut Animal esse & conservari posset, earum Musculorum fabrica & dispositio ut esset, necessum fuit, quâ non continuè sed alternè; verum ita alternè contrahantur & restituantur, ut quò tempore contrahantur Musculi Sinuum & Ventriculorum, restituantur seu in contractionem jam non veniant Musculi Auricularum; & hi contrahantur, quum illi restituantur. & necessitas Sinuum & Auricularum exponitur.

Si enim illi Musculi Sinuum, Auricularum & Ventricul. Cordis, in perpetuâ contractione permanerent, igitur Sinus, Auriculæ & Corda in perpetuâ occlusionem essent; adeoque neque intrâ eos, neque per eos agi Cruor posset; sed ab hîc transitu pendet Vita (ex Th. 1.); quare patet necessitas huius facti, quò alternè contrahantur illi Musculi; verum ita quidem contrahantur, ut, contractis quibusdam, resolvantur alii; & vicissim. Esto enim, si possibile, id, ut hîc momentô Musculi Sinuum, Auricul., & Ventricul. Cordis simul in contractionem veniant, igitur cavitates Sinuum, Auricul., & Cordis eodem tempore constringuntur, eodem ergo tempore occluduntur; hinc si posueris ante illam contractionem, laxatis Musculis Sinuum, Auricul., & Ventricul. Cordis, repletos fuisse Sinus à Sanguine ex Venis adductô; hîcce jam contractionis momentô depleri versus Auriculas non poterunt, nam eodem hoc tempore sunt contractæ, ex hypothesi, & occlusæ; neque in Venas regurgitare poterunt, obstant quippe in Venis valvulæ; sed quando Sanguis ex Sinibus protrudi nequit, non possunt eorum Musculi contrahi; adeoque quoties Musculi Sinuum, & Auricularum Cordis eodem tempore contrahuntur, eò tempore oportet nihil in Sinibus contineri. idem erit, si ante dictam contractionem posueris sanguinem in Auriculis contineri. igitur eò tempore, quò Musculi Sinuum, Auricularum, & Ventriculorum Cordis simul contrahuntur, eò momentô, ut nihil Sanguinis intrâ Sinus & Auriculas Cordis contineretur necesse fuit. Quare si Musculi Sinuum, Auricularum &

Ventriculorum Cordis eodem momentō in contractionem venire potuissent, quod absurdum esse demonstravimus ex *BELLINO*, idem fuisset ac si in perpetuā contractione permansissent. Si enim existimares, eō tempore quō simul iterum omnes hi Musculi resolvantur, eō tum momentō, unō ictu ex Venis in Cor pelli posse Sanguinem, certē falleris; quid enim tum provida natura iis omnibus Musculis indiguisset? sed præter hæc, omnis causa in Cor propellens pendet ab hisce Musculis, docet autopsia; & inde patet eorum Necessitas. Nam 1^o. ut Sanguini ad Sinus circa Cor appulso, & propriō motu, exceptō gravitatis, privato, nec diu quin concreascit quieturo, hinc citō transiuro, facultas motiva, quā ex Sinibus hisce in obliquas & contractas (ut inspectio docet) proin resistentes Auriculas, validiore vi, quā est ea Sanguinem per Venas movens, propelli posset, suppeditaretur; opus fuit robustis fibris illos Sinus digitatim quasi amplectentibus, & reactione suā Sanguinem in Auriculas protrudentibus: eodemque planē modō Auriculæ, vi Sanguinis ex Sinibus introtrusi, distentæ, reactione suarum fibrarum, ne diutinam moram ibi pateretur, illum suā vi, quæ tantō major provisā fuit, quō minimē lentus illē trajectus expectebatur, in Cordis cava projiciunt; versus Sinus quippe, propriō tendine ibi positō in contractione sibi viam occludentes ipsi, retropellere suum liquidum nequeunt. 2^o. Si modō Auriculæ adfuissent, ex Venis, nullā interpositā machinulā, Sanguinem recipientes; nulla facultas fuisset contractas Auriculas extendens & replens, interim dum Cor, sele contrahendō, evacuatur; unde hac absolutā contractione, nihil præteritō fuisset in Auriculis, quō laxatum jam iterum Cor subito repleri potuisset; quare frustra iterum in contractionem venisset illud; ergo statim quievissent omnia (ex Th. 1.) jam verō, eō tempore, quō contrahitur Cor & in Arterias distensiles pellit, eodem momentō Sinus quoque contrahuntur & in Auriculas tum distensiles pellunt; adeoque nulla remora, nulla quies hīc obtinere potest, & perennabit motus, quamdiu vicissitudinaria illa, inter Musculos Sinuum, Auricularum, & Ventriculorum Cordis exercetur actio; quæ tanquam *πρότερον* in rerum naturā est, unde homo videt quomodo perpetuum mobile construendum. 3^o. Sanguis Sinuum, ut *φυσιολογία* corporis docet, in dextrō Sinu valdē crudus & minimē subactus est, tam propter novum continuō ferē adfluentem Chylum, quā ob Lympham ubique in Venas, præcipuē autem hīc appellentem: in sinistrō verō Sinu non ita crudus quidem, ob actionem Pulmonis jam perpeffam, attamen

men nondum probè mistus est, quatenus itidem ex variis diversæ diametri Venis affluens: hinc in Sinibus illis conquassatur Sanguis & miscetur; in Auriculis, ut ex earum structurâ faciliè patet, intimiùs miscetur, & summo pere internis fibrosis columnis dividitur; ut postea è Corde egressurus faciliè per minima vasa fluere posset. Quibus puto Sinuum & Auricularum necessitatem intelligi.

Corollarium 2.

Nisi ad orificia Ventriculorum Cordis infra Auriculas, descriptæ jam adfuissent Valvula, inversâ ilico vicissitudinariâ illâ Sinuum, Auricularum & Ventriculorum Cordis contractione & restitutione, brevè, paucis absolutis circulationibus, actum fuisset de Vita.

Quoniam illud de factò constat, Cordis cavitates contrahi, eò momentò, quò distendi possunt Auriculæ; interimque simul sese contrahere Sinus; & Corde Sinibusque sese contrahentibus ex iis expelli liquida; igitur illò cavitatum Cordis Sinuumque contractionis momentò protrudetur liquidum ex Corde p. in Arterias; quæ proin minùs, quam ad validam Arteriarum distensionem requiritur, recipient; & p. iterum in Auriculas, nisi alia determinans adsuerit causa; quæ profectò simplicitati naturæ legum adversantur, quippe quæ nunquam duplici molimine dimidiatum effectum assequi tentabit, cùm requisitus hìc totus effectus modò propulsio in Arterias sit. ast ultrò, eòdem quò hæcce contingunt momentò, tentabunt Sinus suum sanguinem in Auriculas propellere, sed quantum continent evacuare neutiquam poterunt, repletis jam à parte Cordis Auriculis; quare contrahentibus sese jam Auriculis, reliquam partem expellere molientur Sinus, ergo palpitabunt sive bis contrahentur, dum semel contrahentur Auriculæ; unde jam reciprocus ille motus inter Sinus, Auriculas & Cor invertitur. Verùm si non absolutè deplentur, ut vidimus, Auriculæ, remanens pars diutius stagnabit; sed repetitis nonnullis circulationibus aggregabitur jam multum in Sinibus, unde & nimis illi distenduntur ut contrahi postea queant, & aggregatus liquor ineptus redditur circulationi; deficiente verò eâ deficit Vita, (ex Th. 1.). Sed adorandus ille naturæ opifex, facilitatis ille Deus in omnibus suis operibus, ne ita inverteretur circulatio cauturus, posuit illas tres Valvulas dictas ad Auriculam dextram, duas modò ad Auriculam sinistram; quæ ibi sufficiunt, quoniam illud Cordis Orificium alterò minùs circulare, quatenus inter Arte-

riam & Venam compressus, magis ad ellipticam accedit figuram: & ex harum valvularum structurâ sequitur illud, quod cum elongatur Cor, fibræ quibus affiguntur ad inferiora illas deducant, unde Sanguis ex Auriculis eò momentò sese contrahentibus facillè, patente jam illâ viâ, in Cor devolvitur: contrahente jam se Corde & sursum adscendente sanguine, cogitur fluere hydraulicâ lege juxta Cordis latera, quibus tanquam per plana inclinata sursum vehitur; quare infra valvulas sese quasi subducens eas sursum elevat, cedentibus simul earum fibris, eòdem tempore sursum vectis; igitur Valvulis illis priùs depressis, jam iterum ad se mutuo hac elevatione deductis, sanguini sursum pulso via occluditur; neque illas sursum in Auriculas, ut sibi viam pareret protrudere poterit; retinentur enim fibris lateribus oppositis affixis.

Corrollarium 3.

Quam illa Cordis contractio & relaxatio, totò Vita decursu toties reiterari debeat, ita ut præter propter 4440 singulâ horâ diei contingat; requirebatur, ut facillè subsistere ille motus, proinde & Vita perennare posset, aliquod Medium, impediens ne atteratur, exsiccet, concreseat mobile illud instrumentum: & illud medium est Pericardium & liquidum ejus; tum & ipsa Cordis pinguedo.

Ab effectu non modò notum est, partes nostri corporis, uti universæ rerum naturæ, ad se mutuo pressas motasque ita, ut continuò contactuum puncta mutantur, atteri, attritasque excoriari; excoriatis, vel & ab attritu excitatò calore exsiccatis, concreescere: verùm & digitò quasi nobis hoc alma natura monstrare voluit, cum ubique in nostro corpore, tum inter Musculos, tum in juncturis Ossium, tum in omnibus cavis inter ipsas partes molles, jam pinguedinem, jam liquidum sebaceum ex lymphâ & pinguedine, jam liquidum tenuius sive lympham puram, hocque eò plus, quò partes plus motuum exercitationi subjiciuntur, interposuerit, quibus & mutuus attritus impeditur, & ipse motus facilitatur. Quamcunque jam corporis partem considerare libuerit, nullam plus Cordis musculò moveri deprehendes, tenuissimâ tantùm muscolari membranâ respectu aliorum muscutorum, ut liberior ejus esset motus, neque facillè ex attritu ad proprias Cordis partes occalesceret, obductò: hinc suò tum etiam Pericardiò, quò ab attritu in vicinas partes Costas nempe & Pulmones conservaretur, involvitur; illudque in Vivis liquidum rosiserum tantùm, in Cadaveribus verò collectum

collectum & ad formam Gelatinæ ferè deductum continet; quò sit ne ad propriam suam membranaceam capsulam, diversò ab ejus motu, quæ moveretur, contereretur; qui contritus quamvis haud adeo magnus fuisset, tamen propter tot repetitas vices plurimum Effectus habuisset. verùm & tum hoc liquidò humectantur, macerantur continuò, ut mobiliores maneat, Cordis fibræ; ipsumque ab exsiccatione, ne cum Pericardiò concreseat, servatur. hocce jam liquidum non tantùm à Glandulis Pericardii affluit; verùm, quò partes magis flexiles esse debent, cò ex minoribus vasis non modò constent (demonstrantibus Mechanicis) oportet, sed cavendum erit, ne illa vasa concrecant; quum concretæ minores partes rationem majoris tum habeant: quare continuò liquidò humectari debent: cujus veritatis exempla nobis cutis & membranæ omnes tradunt; inde & hæ ex infinitis punctis, quæ Vasculosa esse Microscopia docuere, liquidum stillant. Cor autem iis omnibus quò mobilius quum sit, cò flexilius requirebatur, eoque igitur plura hujusmodi puncta habebit; quæ fines erunt vasculosæ Arteriæ Coronariæ, liquidum illud stillantes, Pericardiò in finem propositum, coercendum, vasculis resorbentibus perpetuò, ne stagnandò putrescat, iterum revehendum & per venam ἀρτηρίαν Cordi reddendum.

Sed ultrò, Cordis Muscularis Membrana, uti omnium Musculorum, Vesiculis Pinguedinosi (quæ nonnullis Vesiculæ nervosæ videntur) scatet; hæque omnes oleosâ replentur materie; quæ continuò Cordis motu expressa, inter fibras reliquò cum Sanguine decurrit, motumque servat & faciliat.

T H E O R E M A II.

Hac vi, quâ sanguis, potentiâ Cordis motivâ, tempore contractionis ejus, ex eò in Aortam & Pulmonalem arteriam expellitur, recipit ille tantum impetus, ut omnibus resistentiis, immensis quamvis, superatis, Arterias extendere, Sanguinemque majoribus contentum Arteriis ad extrema & Viscera omnia usque, sive sursum, sive deorsum spectes, propellere valeat: cessante verò Cordis actione à superatis prius resistentiis facile jam superatur, & Arteriarum reactione quaquaversum projicitur, inque minima ex Arteriis ubique oriunda Vasa, Venaque intratruatur.

Nemini hòc ævò, ex gloriosò G. HARVEI sanguinis circulationis inventò, quo utiliùs & jucundiùs hactenus in Medecinâ nullum,

ex

ex omni quôcunque corporis puncto, sanguinem per sua vasa, quamdiu Animal sanum est, versus Cor vehi, eique infundi, receptumque iterum à Corde versus omnia corporis puncta propelli, liquidò non constat; & in eò Cor (Th. I.) interim dum hac actione, mirandò labore, vitam nostram molitur, occupatum vidimus: huncque circulum nobis, ut Vitæ causæ, ejusque perennitatis, illiusque effectuum seu Phænomenon (Post. 3.) ratio reddi queat, hœc Theorem: jam assequi lubet. Omnem suum motum à Cordis motu ducere sanguinem, anatomicis evicimus (Th. I.) experimentis; quum enim quiescit Cor, etiamsi liquidò turgeat, ne gutta interim exhibet, sisteturque omnis circulatio, unde liquet sanguinem suâ vi non exire; sed ubi exit nihil præter Cordis contractionem observatum fuit, quæ quoties adest effluit sanguis; ergo vis quâ exit est tantum à Corde, (ex Axiom. 2. & 3.) ergo prius fuit ea in Corde, dum contrahebatur, ergo quæcunque ea sit vis, illam, à potentiâ Cordis motivâ, quæ ipsa inest tempore contractionis, habebit: quidnam autem in Corde ea vis sit, hujus loci exponere nondum est; quàm enormis verò sit, non sine admiratione, considerandò obiter resistentias, sanguine impetu Cordis propulsò superandas, quasque re ipsâ sanguis ille per arterias fluxurus patitur, intelliges; & hæ tibi apud *BORELLUM*, *BELLINUM* & præsertim *Cl. BOERHAAVEN* aureò illò libellò *Instit. Medic.*, colliguntur; eos adi, & erit tibi, quò delectetur animus in tantò naturæ prodigiò, quæ tam parvam, tot superaturam resistentias, confecit Machinam! illud tamen antequàm ritè percipere queas, seqv. *Mechanicorum Regulas* consule.

- I. In comparatis motibus quorumcunque corporum, momentorum ratio componitur ex rationibus quantitatum materiae & celeritatum.
- II. Hinc quod uni corpori deest materia ad constituendum momentum præpollens vel equipollens momento alterius, compensari potest quantitate celeritatis: & vicissim.
- III. Corpora se mutuo percutientia, in eò contactus puncto, eodemque momento, communicant omnem vim, quæ equaliter per omnes partes horum corporum, tum unam modò quasi massam constituentium, dividitur.
- IV. Et momento post contactum feruntur (Axiom. 5.) in plagam, quorsum tendebat fortius corpus, cum copiâ virium supermanente.
- V. Quantum corpus perfectè elasticum à causâ premente distenditur, tantum

- tum de potentiâ istius cause demitur: quæ causa si pergit donec destructa sit, tum æquilibrantur vires, & (Ax. 4.) in eò puncto quiescunt.
- VI. In corporibus perfectè elasticis extra statum quietis positis, à primò restitutionis momentò, increscit continuò eorum vis, (ex Defin. 4.) usque dum in statum unde dimota fuerant redierint, ubi tum vis eorum maxima.
- VII. Si liquidum pellitur per Canalem conicum, ruit totum in latera ejus, omnem impetum sustinentia, (ex Reg. IV.) fluitque modò absque impedimentò, ea istius fluidi pars, quæ per cylindricum spatium, minima Canalis apertura seu apici æquale, fluere potest.
- VIII. Si liquidum projicitur idem eadem vi per diversos Canales simul, tum velocitas liquidi, eadem causâ projecti, erit in ratione reciproca capacitarum Canaliùm; siue per latiora minor, per angustiora major erit.
- IX. Unde si liquidum ex capaci Vase per angustius, eadem vi pellitur, velocitas liquidi totius tantò major erit, quantum minus à majore differt.
- X. Quò verò liquidum idem, eadem vi, eodem tempore, per plures trajicitur Canales, erit istius liquidi, eadem vi propulsi retardata celeritas in ratione compositâ incrementi superficierum Canaliùm & transeuntis liquidi.

Constitit ex Cordis expositâ fabricâ, quò tempore contrahitur, necessariò deberi Sanguinem ex eò in Pneumonicam & Aortam arteriam pelli; motum verò per illam hìc nondum expendemus; minimè enim circulus ille quæstionis conditiones ingreditur, nam per Pulmonalem arteriam non fit motus ad extrema: Sanguinem itaque in Aortam ingredientem prosequimur, quæ *Tubus est elasticus, conoidens in spiram immediate supra Cor intortus, statim in plures majores canales ejusdem natura divisus, sanguinem ex Corde sinistro propulsum* (vide Cordis structur. ad Th. 1.) recipiens, quatuorque conflatus Tunicis. harum 1^a. quæ extima, à Pleurâ oriunda, nervea & vasculosa est, reliquisque Tunicis vasa communicans: 2^a. illi substrata, Glandulis liquidum lubricans stillantibus turget: 3^a. infinitis fibrosis, muscularibus, annulosis, spiralibus sibi mutuo impositis stratis constat: 4^a. longitudinalibus composita fibris, lævem & politam Arteriæ intimam superficiem exhibet. Ramorum tandem suorum ramis, & ramulorum ramulis ad viscera quæcunque, extremaque omnia usque procedit hæc Arteria, (videte *A. VESALIUM* lib. 3. p. 483. vel *G. COUPERI* Tab.

3. in appendice ad magnum *Anatomicum opus* Cl. BIDLOO) qui omnes naturaliter tantâ sanguinis replentur copiâ, quanta iis, in minimâ ferè suâ diametrô, seu naturali suô statu, existentibus, contineri potest: hujus verò quantitatis summa pro variô variabit subjectô; interim rudi hoc calculô (perfectus enim non datur) in mediocris staturæ homine, utcunque capitur: si fuerit homo 150 lb, abstractis solidis, quæ, demonstrantibus aliis, ad fluida in minore adhuc ratione, quàm est 1 ad 3 se habent; remanébunt ultra 100 lb; unde si summam liquidorum in vasis lateralibus, majora constituentibus, contentam subducas, restabunt in majoribus vasis tam venosis quàm arteriosis fortè adhuc 90 lb; de quibus jam tolle copiam Venis contentam, quæ $\frac{1}{2}$ ad minimum adhuc erit; simulque tollas copiam in Pneumonicâ arteriâ Venâque aggregatam, quæ fortè $\frac{1}{4}$ erit: quod ex his omnibus remanet, erit ad minimum quantitas 22 lb sive 264 $\frac{3}{4}$ Chem. Sanguinis in Arteriis majoribus ex Aortâ oriundis, contenta; & in hanc Massam incurrit $\frac{3}{4}$ circiter ex Cordis dextrô thalamô expressa; cujus ergo vis motrix per omnes has uncias æqualiter (Reg. III.) distribuitur: sed vis divisa minor est, quæ tamen ulteriùs dividetur. *Quodcunque equidem corpus semel motum, natura Lege per lineam rectam moveri pergit, quamdiu nulla causa aliam directionem imprimens accedat:* ex quâ universali Reg. certum erit, omnes Sanguinis partes ex Corde propulsas (Th. I.) per lineas directionis rectas, quamdiu nihil obstat protrudi: verùm Vasa, quibus illa Sanguinea coercetur Massa sunt Conica (ex descriptione Arteriæ,) ergo ille intropulsurus ex Corde in Arterias sanguis, suâ propriâ vi non amplius pollens, sed per 264 $\frac{3}{4}$ (ex hypothesi) divisus, simul cum iis in latera vasorum incurrit (Reg. VII.) non modò; sed & in intorsionem spiralem Aortæ (ex ejus definitione) quæ tanquam obex aperturæ Cordis opponitur; tum & in curvaturas omnium nostrorum Canaliû, quorum nulli recti reperiuntur (docet Anatome) junctim naturali legi motus nostrorum liquidorum, per lineam rectam tendentis obstantes, eâ vi, quâ jam per Arterias has movetur, impellit: quare & media fluidi pars, æqualis cylindro cujus basis est apex vasis, ipsa retunditur, aliàs (Reg. VII.) liberè fluxura: proin nulla fluidi pars est ab incurfu in solidam vasorum massam libera; ergo tota moles fluidorum jam fluentium illam percutit; igitur (Reg. III) ultrò per eam integrè dividitur ejus vis jam divisa. Sed en! occurrit alterum, quod (licet quidem ut & reliqua Cordis impetui obstacula, ex inevitabili ad vitam necessitate ita ut

se

se haberet necessum fuit) quicquid liquidorum per Arterias fluat s. fluxurum sit, in suo impetu domare aptum erit; Arteriæ sc. Elasticitas (ex ejus defin.), unde profectò duplici de nomine sanguinis vi Cordis impulsæ (Th. 1.) imminuitur potentia: invenit utique egressurus è Corde Sanguis Arterias repletas, inque minimâ ferè diametrò suâ contractas, nec minùs maximâ ferè suâ vi præditas (Reg. vi.); quæ quàm valida sit, actio, quâ totam sanguinis massam dum retrorahuntur propellant, vel & immissus in Arteriam notabilem quandam digitus, docent: verùm ut intropellatur sanguis vi Cordis propulsus, debebunt hæ Arteriæ vel evacuari, sed tam citò nequeunt; dilatari ergo debent illa vasa; per se verò dilatari nequeunt (Ax. 2.); neque propriâ vi sanguinis hoc fieri potest, quippe ipsi nulla insit, nisi à Corde communicetur, quod antea evicimus: igitur illæ Arteriæ solâ potentiâ Cordis extrotrudi debent, ut amplientur; & cedent quidem (ex Defin. 4.); verùm proin iterum (Reg. v.) multum virtutis suæ amittet Cor. Alterum, quod Arteriæ elasticitas in abstractione virium Cordis infert, ideo contingit, quod, dilatante jam sese Arteriâ, sanguis per latius vas quàm ante fluere incipiat, unde (Reg. viii & ix.) minuitur ejus Velocitas, quare & Vis motrix (ex Reg. i.), manet quippe moles eadem. Ast profectò! omitti non debent eximie illæ omnes Arteriis nostris incumbentium corporum potentie graves & elasticæ, Cordis momento sese etiam quantum valent opposcentes; quatenus ab eò, ut dilatentur vel extrotrudantur Arteriæ, superari & retropelli debent: quare & vis motrix Sanguinis in Arterias intropulsuri maximo-perè iterum (ex Reg. iii. & v.) imminuitur: inter eas verò sunt Musculi, quorum ingens copia; Membranarum contractilium, aliorumque majorum Vasorum elasticorum, elasticò fluidò repletorum, proinde rationem solidi elastici habentium, quorum ergo pondus & resistentia magna, ingens numerus; Pondera quæcunque corpori imposita, si-ve reactiones & ipsæ partium Telluris, cui instamus vel incumbimus, tantum reprimentium ac pondere corporis nostri premuntur, quarum virium iterum sufficiens erit summa; denique Aëris corpus ambientis moles, gravitate & elasticitate suâ in singulum pollicem Quadratum nostri corporis prementis, eadem ratione ac facerent ad minimum 28 pollices Cubici Mercurii, quibus æquantur circiter 36 Pedes Cubici Aquæ, quorum singulus, ut experimentis constat, 64 lb Amstelod. continet, unde singulus Pes Quadratus nostri corporis premitur pondere 2304 lb, & totum corpus circiter 34560 lb: tanta moles jam Sanguine

guine Cordis in Arterias intropulsurô elevanda & dimovenda erit! Quibus omnibus tandem adde Arteriarum ingens in ramos, ramorum ramos, & ramulorum ramulos, distributio; quâ rursus duplici de nomine Sanguinis vi Cordis propulsi retunditur impetus: horum quippe omnium orificiorum s. potius sectionum transversalium summa, major est sectione transversâ Aortæ, (cui fidem ut meliùs adhibeas, adi *Societ. Reg. Paris. & Brittan.*) quare eadem massa, eâdem vi pulsa, majus spatium tandem percurrit, hincque (Reg. viii & ix.) Sanguinis retardatur velocitas, ergo & vis motrix (ex Reg. i.): at iterum, quô plures erunt Canales, eô plùs dividitur liquidum; sed divisum corpus majorem acquirit superficiem; verùm pro ratione incrementi superficiêrum increscit ratio contactus, vide *BELLINUM* jucundè hæc demonstrantem; quare singula ferè pars liquidi incurrit in canalium superficies etiam divisas, ex hypothesi; ergo (Reg. iii.) plus communicatur de motu, unde (Reg. x.) Sanguinis retardatur in minoribus nostris vasis velocitas, proinde & ejus vis motrix (Reg. i.).

Hujusce jam ingentis cumuli resistantiarum valores in unam si redegeris summam, & per eam vim Cordis dividas; sive singulatim, ut hætenus fecimus, illud peragas, idem tibi resultabit numerus; quod certum: Sed simulac Cor contrahitur, eodem momentô incurrit ejus Sanguis in hanc potentiarum summam, sunt enim contiguæ, ergo tanquam unum corpus considerandæ; quare & primô momentô (Reg. iii.) communicat iis suam virtutem Cor: jamque eodem eô momentô demitur (Ax. 4.) de Cordis viribus tantum, ac summa valoris harum resistantiarum continet; unde si jam æquipollentes essent illæ vires Cordis & resistantiarum, quiescerent omnia in corpore, (Ax. 4.) neque Cor in contractione pergeret, neque Sanguis in Arterias propelli posset: Si verò essent viribus Cordis præpollentes illæ potentia omnes, destructis viribus æqualibus (ex Ax. 4.), rueret fortè Sanguis ex Arteriis in Cor (juxta Reg. iv.) destructis valvulis inversâque totâ circulatione; saltem Sanguis in Arterias pelli nunquam posset (ex Reg. iv.): Sed protruditur Sanguis in Arterias (ex Th. i.); igitur elevantur, dimoventur omnia pondera illis incumbentia, ut dilatentur illæ: ergo Sanguis Cordis virtute propulsus, eodem momentô ac vires æquales (juxta Ax. 4.) destruuntur, eodem inquam momentô superat (ratione Reg. iv.) omnes resistantias, & tamen ultrò extendit (eâdem. Reg.) Arterias, omnemque Sanguinem, quamdiu ejus vis perdurat ad viscera usque propellit; hocque exigit continuïtas massæ, & Arteriarum per corpus distri-

*A*tributio, earumque Pulsus Cordis contractioni *σύνχρονος*, ubique eodem momentō contingentes, harumque ligatarum ad quæcunque extrema eodem tempore intra Cor & ligaturam tumor; læsæque eodem momentō sanguinem magnā vi expellentes, docent: tot ergo devictis obstaculis, nondum erat enervatus (patet Reg. iv.). Sed per majora Vasa virtute Cordis (Reg. iv.) hōcce momentō tantūm protruditur, *nondum* in venas; impediunt quippe hoc omnes illæ resistentes causæ, & præsertim Arteriarum dilatationes, ejus velocitatem retardantes, ut eodem momentō impetus eō pertingat, cū aliās si non mutabiles fuissent Arteriæ, unō rivō perrexisset Sanguinis fluxus. Neque eodem momentō in minora, majora constituentia, vasa ingressum Sanguini conceditur; quoniam, distentis tum majoribus, ea comprimuntur *minima*, quæ tum modō evacuantur. Et hæc jam facit ille Sanguis, non suā virtute, nulla enim ipsi conceditur; non suā mole, qualis autem erit illa respectu molis omnium resistentiarum? quippe ad unicum Sanguinem jam sit ut 1 ad 264 (ex hypothesi); quid ergo, si reliqua addideris incumbentia? quare ejus moles non fuit ratio motus hujus (juxta Reg. iv) peracti; sed tantūm (Reg. ii.) velocitas sive impetus, illi Cordis contractione impressus; ut proposuimus primō locō.

Jam verō, quum *Corpus semel actum, illum quem accepit, tamdiu servat motum, donec ab aliō corpore motus ille destruat*ur, pergeret Sanguis, superstitē illō à Corde communicatō motu, moveri; ut in vulneratā Arteriā, Sanguinem in immensum propellente spatium, & ipsi Laniones demonstrant; nisi aliam, cū vasa coercentia, tum & ipsa agentia, Cordis cessante actione, ipsi directionem imprimerent. Quamdiu equidem illa Cordis duravit contractio, à primō momentō, quō vires suas (juxta Reg. iii.) omnibus resistentiis communicaverat, & destructis æqualibus viribus (Ax. 4) illas potentias (juxta Reg. iv.) alterius Herculis instar superaverat, usque in contractionis momentum ultimum, quæ omnia circiter $\frac{1}{3}$ 1" absolvuntur; tamdiu, inquam, debuit ille Sanguis Arterias, locum sibi in iis vindicandi causā, extendere Elasticas; quæ impetui ejus, devictæ semel, cedere (ex Defin. 4.) cogebantur: interim tamen superstitē illum, post tot devictas potentias Sanguinis impetum magis ac magis (Reg. v.) enervabant: sed eodem momentō jam cessat Cor illum urgere Sanguinem, h. e. novas iis suppeditare vires; ast quæ dederat sunt destructæ, ut demonstratum est; igitur jam quiescit (Reg. v.) ille Sanguis. Verū in Arteriis nondum est vis deleta, (Defin. 4.) ex naturā earum elasticā;

quare post æquilibrationis punctum sese retrahere incipient; unde (ex Defin. 4.); eâdem ferè ratione, aère & reliquis dictis potentiis, Arteriis quæ incumbunt, simul agentibus; versùs suum Axem Sanguinem retropellent, qui tum (Reg. VI. VIII. IX.) celerius fluere incipit, non modò antrorsum; sed & versùs posteriora (quod ex structurâ Arteriarum conicâ, versùs basin ampliora, ergo plus spatii concedente & quasi per plana inclinata liquidum lateribus suis promovente; tum ex necessitate valvularum Cordis, patet) propellitur; tumque & in omnia hiantium venarum orificia, jam à præcedenti repletionem vacuarum; nec non in lateralia minima eò momentò minimè compressa, introtruditur. quod erat demonstrandum.

Corollarium I.

Vis Cordis propria definiri nequit; saltem universalis non datur: Sed pellit Sanguinem per Arterias excessu suarum virium supra resistentias aggregatas.

Cùm rerum cognitio humano intellectui haud aliter, quàm ex evidenti causæ perceptione innotescat; hæcque per se si perceptibilis non fuerit, suæ cognitio, ex Effectibus seu Phænomenis clavis & non ambiguis, ut eruatur à nobis exigat; facile constabit assertum. Ex causâ equidem, si definire Cordis impetum animo fuerit; considerata veniet vis fibrarum illud constituentium, & primò quidem quatenus ab earum mole illa pendet; atqui hæc, uti demonstravit *BORELLUS*, modò ac in aliis Musculis detegi nequit; hinc analogiam instituit inter Cordis Musculum, & Musculum Temporalem & Masseterem, quæ juxta suam hypothesein aliquid determinabat, cùm actionem Cordis à pressione tantùm fibrarum ad se invicem pendere existimaverat; sed cùm certò constet contractionem fibrarum maximam vim addere, igitur nihil ex eò ferè concludere possumus experimentò. Quoad harum fibrarum constructionem attinet, à priori denominabit facile Mechanicus, ex hujusmodi instrumentò ingentem subsecuturam vim, ejus verò nequaquam determinabit momentum, nisi simul in auxilium effectus advocaverit; quos ergo quantum innotescunt assumamus; & quidem ex Pulsu, qui vulgo fere 3 tempore 2¹ vibrare solet, ergo singulò $\frac{1}{3}$ 1^o circiter, exit $\frac{3}{4}$ ex Corde in Aortam, sed Cordis capacitas erit plus minus 3 Pollic., quod ergo spatium illò tempore percurrit illa $\frac{3}{4}$; quibus datis, habebimus igitur Molem & Velocitatem, unde (Reg. I.)

1.) Cordis momentum à priori definiri posset; nisi illud Phænomenon tantum post tot vires jam Cordi avulsas nobis sensibile foret; quare summæ tot resistantiarum, vires illas subducentium, haberi deberent exactè; quod quàm impossibile, facile credo concipitur, ut verbis hîc non indigeamus.

Si verò alii Mathematicâ industriâ Anatomicis suffultâ experimentis, Cordis vires absolutas supputare fortè valèrent; illud tamen & ipsis, ex ipsâ indagatione clarum erit, alii subjecto aliam esse illam potentiam; cum in quôvis homine, tum pro ætate, cum pro Idiosynkrasia, & ipsâ fibrarum massâ, & earum robore, & capacitate Cordis, & liquidi projecti copiâ ejusque naturâ, ex quibus tamen vis motrix (ex Reg. 1.) deducenda, variare poterunt.

Sed illud unicè constat, quod, si vires æquales se mutuo destruant (Ax. 4.) & ex percussione naturâ, primò momentò incursus in cumulum resistantiarum expositarum, omnes suas vires illis potentiis æquales amiserit Cor, ut demonstratum est; igitur quicumque in corpore supererunt motus, si à Corde sint, uti eos esse antea evicimus; erunt tantum, (Reg. 4.) ab excessu virium Cordis supra resistentias aggregatas; ut proposuimus.

Corollarium 2.

De factò constat Pulsum hæc aliud esse, quàm Arteriarum, quolibet actu Cordis Sanguini intranti, ex naturâ suâ elasticâ cedentium dilatatio; unde pro variâ Arteriarum constitutione, varius erit: nullus verò communis in sanò scitur; tamen liquet quanta necessitatis sit eum indagare, in faciendâ Medecinâ.

Ponatur Cor hîc momentò flaccescere, h. e. minimè agere; eò tempore agunt Arteriæ (ex Th. 11.) donec pervenerint ad minimam ferè diametrum, & ; quamvis ad invicem earum latera nunquam omnino accedere possint, quippe hoc figuræ earum circulari, tum naturæ fibrarum spiraliæ obstat; ultro sese contrahere pergerent (ut Arterias magis quàm in vivis evacuatas Cadaverum inspectio præbet) nisi momentò jam subsequente Cor de novò contraheretur, liquidumque contentum in Arterias expelleret suum (Th. 1.); hæ verò sunt conicæ; quare in illas impulsus Sanguis irrumpit in latera (Reg. VII.), interimque oppositam sibi totam propellit (Reg. III. IV.) reliquam massam, unde per omnes Arterias, quod (Reg. VII.) dictum, fit: sed Arteriarum

riæ sunt simul elasticæ, igitur pressioni, earum viribus præpollenti (Corollar. *preced.*) cedent (ex Definit. 4.); unde & dilatari non tantum, sed vires incumbentes, digitosque prementes elevare debebunt (Th. 11.); quâ verò sanguinis pressione cessante (Th. 11.) retrahentur iterum, digitisque se subducent: quam Oscillationem (vide Definit. 3.) in Arteriis Pulsum dicimus.

Reliqua cum facili, partimque (*preced.* Coroll.) percipiantur, iis non inhærebimus.

Verum tertio dicimus ingens, ex Pulsus inquisitione, in Medicum circa ægros versantem, redundare commodum: demonstratum quippe fuit (Coroll. *hocce*) Pulsum tantum ex Arteriarum sequi dilatatione, verum à Sanguine, vi Cordis propulsio, dilatantur; ergo qui Pulsum experitur, non modò statum quoad copiam, crassitiem vel & tenuitatem liquidi nostri universalis, à cuius motu, vi Cordis actio, Vita pendet (Postul. 1. & Th. 1.); sed & vim quâ propellitur, quæ vis est Cordis, quæ pendet ab ejus contractione, quæ Vitæ nostræ causa primaria est (Th. 1.) cognoscet: quam certè in ægri suo cognoscere quanti sit, vel indè judicamini; quod ex Vitæ statu, totius curationis causa non tantum pendeat; verum &, hóc cognitò statu, Medico constet, domandane exorbitans nimis, excitandave languens Vitæ vis erit; quæ duo in quocunque Morbo, ante omnia, Medico persolvenda modò sunt.

Corollarium 3.

Minima nostra Vasa, majora constituentia, actione vitali ut comprimantur & evacuentur necesse est: unde simul liquet quæ causa Senectutis; & Mortis inevitabilis tandem causam in ipsâ Vitæ causâ reperiri, constat.

Majorum individuum Termini cum plurima contineant puncta, non poterunt à mutuò contactu dimoveri & ad angulum rectum deduci, quin multa discedant ab invicem puncta, utriusque termini utròque extremò tantum punctò, in eodem remanente contactu; quare corpus ex hujusmodi constans non poterit flecti, quin ingentia triangularia vacua sensibilia spatia inter eorum partium terminos sint; unde & hoc corpus in eò statu fractum dicitur. Minimorum verò individuum Termini pauca, imò respectu nostrorum sensuum unum modò quasi continebunt punctum, cum singulare hujusmodi individuum corpus longum, absque latitudine considerare possumus; quare & ad
angulum

angulum rectum si deducatur, remanebit idem in eodem contactu punctum; unde corpora ex iis constituta si flectuntur, nulla inter eorum terminos exorientur vacua, igitur integra permanebunt. Quocirca corpus nostrum, quum ubique mobile proin flexile ad functiones omnes requirebatur, in ultimis suis partibus fibrosis, ex minimis hujusmodi constare debuit; ex quibus tum Membranæ producantur simplices itidem flexiles, quæ involutæ constituent Vasa omnium minima, proin quoque flexilia: verum majora vasa varias in varios usus exoptabant Membranas, easque flexiles, docet Physiologia; ast hæ membranæ omnes nutiri debent, quare ut ex vasis constant necesse est, sed minimis; quæ ex fibris minimis; quæ ex partibus minimis, ut perrennet in totò flexilitas. Si jam majorum vasorum Membranæ constant ex Vasis, hæque singulò Cordis Pulsu, (quæ actio Vitalis Th. 1.) per eas fluente Sanguine premuntur (Th. 11.), debebunt igitur vasa eas efformantia ad invicem comprimi, sed vasorum compressorum minuitur Diameter, id est ad invicem accedunt latera, quare suum liquidum amplius captare nequeunt, quod ergo effluit, & exprimitur; ut diximus. Et ex hisce jam absolutè duo sequuntur, primòque quidem Senectus, ipsaque tandem Mors: fibræ quippe ultimæ suas partes constituentes fluidis nostris; per minima vasa quæ constituunt, eo advectis; debent, quæ circulatoriò tum motu illis applicantur: hicque proin quò plus repetitur, eò plus materiæ adferre debebit, eamque continuò magis ac magis tandemque firmissimè applicare; (*minimus quippe ictus 1000000 repetitus equipollet ictui 1000000 validiori unâ vice applicato, si ab eò percussum corpus sese non restituit*; verum ultima corpora non sunt elastica sed solida quia minima, hinc semel applicata, manent.) quare fibræ illæ crassiores, compactioresque sensim redditæ, fortiores fiunt & plus resistunt actioni liquidorum, uti quoque tandem quæ inde constituuntur vasa: sed illa constituunt majorum vasorum membranas; ergo plus resistant etiam tandem majora vasa Cordis actioni: sed vis, quæ premuntur membranarum vasa, est in ratione compositâ actionis Cordis & reactionis fibrarum vasorum; quæ itaque sensim cum increseat, augebitur & actio in membranarum vascula, unde & eorum membranæ sensim sensimque validiùs ad invicem compingentur; compactæque, & expressis liquidis, concrecent; unde ex plurimis fibris fiet una fibra, tandemque ex multis vasculis compactis crassior quasi fibra; unde minores nostræ partes rationem majorum acquirant; quare peribit flexilitas in corpore, ex iis quæ modò dicta; quæ cum abest; jam aderit

Senectus. Et compactæ partes majorem habebunt in eundem contactum nixum, quàm ante (ex iis quæ dicta ad Defin. 4.); ergo plus divulsioni renitentur, sive Rigidæ fient; sed ex iis partibus constant Arteriarum membranæ, quare Cordis actioni illæ jam plus renitentur, igitur Cor eas minus extendere valebit; quare & urgendo earum partes jam compressas, sensim plus comprimet, unde callositas; ex quâ reiteratis pressiouibus, cartilagine; ex quibus eâdem causâ perennante tandem Ossæ ferè fiunt Arteriæ; quare jam ampliùs extendi nequeunt, ergo ex Corde propulsuro sanguini absolutè resistunt, quod igitur in contractionem venire non poterit (ex Coroll. 1. Th. 1.), ergo quiescet; sed ab ejus abolitò motu fit *Mors* (Th. 1.), quæ ergo humano generi inevitabilis erit.

Corollarium 4.

Tempore diastoles Cordis & Systoles Arteriae pellitur Sanguis in Arterias Coronarias, & Valvularum ad Aortam necessitas intelligitur.

Hoc certè nos ipsa Coronariarum Arteriarum orificia tuberculis munita, quæ Sanguine ex Corde propulsò, sibi ipsi viam occludente, comprimuntur, apertè docent. Sed & tamen hoc verum sit, tempore contractionis Cordis Sanguine in Aortam influente, simul tum repleri Arterias Coronarias; debebunt ergo momentò Diastoles Cordis evacuari; quare flaccescente Corde nihil in ejus Arterias influet: verum mox patebit, Musculum nunquam in contractionem venire posse, quin in eum influat Sanguis arteriosus: si ergo Sanguis modò pellitur in Coronarias tempore Systoles Cordis, igitur Coronariarum influens Sanguis nihil facit ad Cordis contractionem, nam serò venit, sive effectus est contractionis non causa, quod est absurdum. Igitur vi Cordis non pellitur in Coronarias Sanguis, sed vi contractivâ Arteriæ, tempore Systoles ejus, Sanguinem tum quaquavorsum & ad posteriora quoque retropellentis (Th. 11.), in Coronarias introtruditur. Quibus liquet, quod Arteriarum contractione Sanguis in Cor retrotrusus fuisset; verum hinc in hujus Tendine, ad Aortæ & Pulmonalis orificia ponuntur tres Valvulæ sacciformes; quæ exeunte Sanguine, dilatante sese Tendine, ab invicem dimoventur, & versùs latera, quibus eorum media pars, liberè vagante alterâ, affigitur, vi Sanguinis comprimuntur: collabente verò jam Corde, contrahente sese iterum Tendine, appropinquari de novò incipiunt, neque compressæ ampliùs laxæ pendent; eòdem-

eodemque tum momentō, sese contrahentibus Arteriis, earum lateribus Sanguis, juxtaque ea fluens, retropellitur; quare in hosce tum irruens sacculos, eos replet, dilatat; quique sic ad invicem integrè iterum accedentes, retrofluentī Sanguini in Cor viam intercipiunt.

Corollarium 5.

Omnis in corpore Elasticitatis, hinc Oscillatorii motus, exercitatio, ejusque vis, à Cordis tantum motu & vi pendet. & intelligitur nunc facile simul horum omnium actio in liquida nostra, ut & causa Caloris.

Vasa nostra elastica non esse, qui Oscillatorium motum (Defin. 3.) descriptum, per ea quæ (Th. 11.) dicta sunt, in iis semel observaverit, intellectumque simul ad Axiom. 1. converterit, bono animo nunquam dixerit? hanc autem duplici de causâ ipsis inesse naturam elasticam, docent Anatomici; nobis ostendendō, α. earum musculosas fibras, quæ, uti in totō corpore elasticæ, five distractiles & contractiles, sunt: tum β. vasa iis fibris intermixta, simulque cum hisce illorum Membranas constituentia; quæ (Coroll. 3. Th. 11.) vi Cordis cessante replentur; proinde partim musculosarum fibrarum (α.) vim augent: quod ex actione muscutorum brevī constabit; partimque omnia tunicarum vasa replendō, earum virtuti vim superaddunt; tum earum molem augendō, tum fibris ipsis renitendō, ut melius in fluida ipsa renitentia reagant. Quæcunque tamen corpora, elastica quamvis, semel quiescentia, situm mutare posse negat Axioma 2. Hinc neque nostra vasa per se unquam mota vidimus; & abolitō semel Cordis motu, universalis in corpore aderit quies (ex Th. 1.): at si non moventur nostra vasa extra quietis locum, non poterunt redire in eum (ex Defin. 4.) neque iterum ex eō; ergo non oscillabunt (ex Defin. 3.): vigente verō Cordis actione extra quietis statum ponuntur Arteriæ (ex Th. 11.) sive ad maximam ferè suam distenduntur Diametrum; cessante igitur eâ, reliquum enervabunt sanguinis motum (ex Reg. v. Th. 11.) tumque æquipollebunt utræque vires (eād. Reg.); ergo ex naturâ earum elasticâ (Defin. 4.) redditur illis vis motrix, unde jam tolletur æquilibratio (Ax. 6.), ergo novus oborietur motus, non à Sanguine, nam omni jam vi destituitur, sed ab Arteriâ (ex Axiom. 5.), quare retropellet Sanguinem & per eandem viam, quâ mota fuerat redibit (Reg. VI. Th. 11.) in statum naturalem, five minimam Diametrum; donec

iterum, actione Cordis redeunte, per eandem viam rursus ad exteriora pellantur; ergo Cordis motu oscillant (ex Defin. 3.): Sed inter Cor & majores Arterias exercitatio illa reciproca motu, reciprocis vicibus etiam replentur (Coroll. 3. Th. 11.) minima vasa ubique in corpore; verum & elastica quoque sunt, hinc quoque distenduntur & restituuntur; quare & etiam ex eadem causa ac majora modo dicta oscillant; sed causa hujus oscillationis prius fuit in majoribus Arteriis, ut demonstratum est, atqui ibi non fuit nisi à Corde motus; quare liquidò constat omnem Elasticitatis & Oscillatorii motus exercitationem à Cordis tantum pendere motu, in corpore toto.

Cumque præterea perfecte elasticorum vires (quas nempe sese restituendo exercent Reg. vi. Th. 11.) in ratione reciproca virium illa dimoventium sint; igitur vasa nostra quò plus distendentur, eò eorum reagens vis erit major: atqui unica causa ea distendens, est Cordis motus (Th. 11. & Corol. 3. hujus, tumque ex iis quæ jam jam diximus): igitur & nostrorum vasorum elasticitatis actio se habebit, prout se vires Cordis habebunt: & omnis elasticitatis vis in corpore nostro pendebit à virtute Cordis; ut proposuimus.

Inter hæc jam comprimentes potentias, præsertim Cordis, momento Systoles ejus agentis, & Aortæ reprimentis, coercita liquida validè comprimuntur, omnesque eorum partes compinguntur, flocci-formes solidæ fiunt, sive in minores, eadem servatâ mole, reducuntur terminos: Ast omnes hæ simul interim celerrimè moventur; sed propter Arteriarum elasticitatem, figuram conicam & spiralem, singula pars variè incurrens, variè & celerrimè repercutitur; omnesque itidem quoque elasticæ cum sint, percussæ in se invicem, à se mutuo, diversimodè iterum repercutiuntur, unde ineffabilis & admiranda inter se invicem motus, attritus, circumrotatio; unde & omnium angulorum detritus, lævigatio, divisio, homogeneitas, fluor sive impedimentum à concretionem, cum omni momento cuilibet particulæ alius concilietur nixus.

Et ex hisce dictis ipsis, facile jam demonstrabitur Calor, qui modò ponit universalis ignis per totum universum dispersi partes, quæ quantum novimus omnium minimæ sunt, inter quedam corpora (ita compressa ut omnem Aërem & crassiora reliqua excludant, interimque validissimè mota) collectas, celerrimè inter se mutuo agitas: sed ex præcedentibus omnibus satis constat, quanta inter Cor & Arteriam non modò, sed & liquidorum ipsas partes, pressio cum motu simul adsit; & cum Aër in

in Sanguine nondum sit demonstratus, igitur tantò faciliùs hìc oborietur Calor.

Corollarium 6.

Nullò momentò perceptibili quiescunt in corpore liquida; quamvis omni momentò fluxus æquabilis non sit.

Eò enim momentò quò Cor propellere cessat, propellunt Arterix: constat ex præmissis; neque ullum quietis punctum nisi ratiociniò acutissimò, tempore sc. æquilibrationis inter Cor & Arteriam, notare nobis licet; attamen nedum inter liquidorum elasticas partes tam citò aderit quies (demonstrant Mechanici): quare continuò liquida moventur in nobis cum effectù (Coroll. præced.) unde perpetuus fluor & Calor conservatur.

Verùm motus ille licèt perpetuus, omni momentò variabit; propter causas jam accelerantes, jam retardantes (Th. 11.) expositas.

Lemma Primum.

Quaecunque corporis pars Musculus dicta, iis prædita est conditionibus; hujusmodi pollet proprietatibus, talique modò constructa reperitur; ut duplex in se liquidum recipere possit; cujus unò, paulò majori tantùm copiam, ex quacunque etiam causà versùs eam determinatò, & in eam influente, alterius liquidi fluxus sistitur, determinaturque ita; ut tota Machina, quæ fibrosa semper est, tumeat, indurescat, liquida reliqua expellat, extremitates suas ad se mutuo adducat: cessante verò hac determinatione sive quod idem est, eà pressione in Machinam detumescat, flaccescat, elongeturque iterum.

Quæ ut percipiantur considerari priùs debet intima Musculi, quantum innotescit fabrica. Musculus autem ipse haud aliud quid erit, nisi talis in corpore nostrò Machina, cui duo dantur Tendines; quibus oppositis affigitur punctis; & venter carnosus, vasculosus, fibrosus, qui inflari & relaxari potest; unde hi tum sequuntur Effectus, quos Motus in corpore vocare solemus.

1. Hujusce Organi primò magnus LOWERUS exquisitum tradidit schema, quò nempe demonstraret omnem Musculum sensilem, unum

vulgò dictum, duplicem, proin biventrem semper esse Musculum; cui utrique Musculo unus longus Tendo concedebatur, brevissimò alterò; accedente circa medium plerumque Musculi Nervò: docuit tum simul anatomica Musculi majoris integri resolutio, ultimam particulam Musculi acquirendam, quæ neque Arteriosa neque venosa est, ejusdem planè, ac maximi mediam partem, esse figuræ; & hæc *Filamentum* seu *muscularis Fibrilla* jam dicitur; quæ melius representari nequit, quàm si nobis imaginemur Filum quoddam, cui Sacculus oblongus appenditur; quique Sacculus minimi Musculi Venter, ejusque Tendo Filum erit, cujus ratio ad suum ventrem eadem, ac Tendinis totius Musculi, cujus pars est, ratio ad suum Musculum erat, semper remanet.

2. Cum nullus detur Musculus, ad quem non unus demittatur Nervus; & aliquando duo ad eundem sæpe, pro ut major vel minor fuerit, Nervi vergant; igitur investigandi veniunt. *Nervus* autem strictò sensu in nobis dicitur *minimum ratiociniò tantum perceptibile Vas*. Hic verò intelligitur *Fasciculus*, hujusmodi *minimorum Canaliculorum*, parallelò situ ad se invicem applicatorum, & membranâ involutorum, constans; & hujusmodi Fasciculorum quò plures iterum sub unâ universali membranâ colliguntur, eò Nervus magis sensibilis & major erit.

3. Nervi hi minimi (2.) in Fasciculum congesti, sunt tantum vasa excretoria *Cerebri*; quò nomine dicimus *omne illud, intra Cranium & Thecam osseam Vertebrarum, membranâ unâ & vasis sanguiferis exceptis, vulgoque in Cerebrum, Cerebellum & Spinalem medullam distinctum, quod continetur*.

4. Quæ tota Moles (3.) suum sanguinem duplici de fonte haurit; ab Arteriis *Carotidibus* sc., tum à *Vertebralibus*; quatum primæ ad basin Cranii rectà delatæ, & per canalem osseum obliquè introductæ, infra Cerebri molem supra duram Matrem, paucis in viâ demissis laterilibus, *Circulo* inferuntur *Willisiano* dicto: qui, à Vertebralibus arteriis, per osseum quasi canalem membranâ investitum, in septem Colli Vertebris insculptum, versùs magnum Occipitis ossis foramen rectà adscendentibus; plurimis datis lateralibus; tum junctis, & magnò ramò *Spinalis Arteriae* retrogradò suppeditatò, juxta Medullam oblongatam deductis, iterumque divisis (videatur *WILLISIVS*), exoritur.

5. Ex quò Circulò (4.) de novò emissis ramis, aliis junctis, novi constituuntur Circuli, ex quibus rursus alii; qui, continuò minores

nores & minores facti, interim totam membranofam *Piam matrem*, tenuem, vasculofam constituunt: quæ, variô modô inflexa, & undulatim complicata, & conglomerata, *Corticalem Cerebri & Cerebelli substantiam* abfolvit. Cortex Medullæ spinalis, in ejus intimâ parte latitans, ab Arteriâ retromiffâ (4.) contextitur.

6. Tenuis hujus Membranæ (5.) plurimæ, imo & omnes partes, in hacce conglomeratione (5.) convolvuntur; ut Cava quædam, *Folliculos Glandularum* dictos constituent; quibus tenuiffimum totius liquidum; à crassioribus fluidis, perpetuô in minora & minora influxu, separatum, ex infinitis ultimis vasculis, (vasorum illam Membranam (5.) reticulosis plexibus constituentium) in illa folliculosa cava hiantibus (*uti omnes ubique Membrana intus & extus; ex HIPPOCRATE, SANCTORIO, BELLINO; per infinita puncta suorum vasorum extremorum liquidum evomunt*) secretum jam; infundi queat.

7. Neque tamen aliquid diversum à vasis in hac consideramus fabricâ; quum & ipsum Folliculum (6.) tanquam vasorum congeriem exposuerimus; quod aliter forsan metuerent illi, qui injectionibus, in totô corpore nihil præter vasa dari, monstrare conantur; neque hoc profectô negare audemus; igitur & illa quoque Vasa (6.) admittere cogimur; quæ quòd non viderint ipsi ideo contingit, quòd ea replere nequeant; uti & omnia vasa repleri non posse Microscopiorum argumentô facilè probatur.

8. Horum ultrò Folliculorum (6.) existentiam apertè satis ostendunt, partium glandulosarum morbosa dispositio, corpora concreta exhibens, quorum figura non, nisi ab hujusmodi jam factis cavis exoriri potuit; tum excretoriorum Vasorum exortus, structura, analogia huic regulæ innixa; *ut sensibilia, sic insensibilia in corpore.*

9. Ergo Cortex Cerebri (5.) mera conglomerata Glandula.

10. Sicque ergo, uti ex omni cavô glandulosô in corpore Emissarium exsurgit, ex omnibus *corticalis Cerebri* substantiæ Glandulis Emissaria exoriuntur; quæ omnia coalita, *corpus* constituunt *Callosum*, ex quô *substantia Medullosa*, ex qua ubique ferè Nervi, prius in Cerebri Callosô corpore & Medullâ collecti, iterum exeunt ad omnes corporis partes. Et ex his simul cum (5.) fit totum Cerebrum (3.).

11. Ex quibus (10.) liquet *Nervos* (2. 3.) tantum esse productiones corporis Callosi (10.); quod ex Emissariis Glandularum (9.); quare & ipsi sunt Emissaria Gland. Cerebri (vide *MALPIGHIVM*); ergo sunt *Vascula*, sed omnium minima & tenerrima.

12. Quod

12. Quod (11.) ulterius constat, *α. ex latice repertō in ipsā medullā Cerebri morboſi igne vix concreſcente, ſero lactis ſimile; igitur di- verſō à craſſiore lymphā; tamen ibi advectō per vaſa, quō certiùs ni- hil, quamvis ea viſui ibi non appareant. β. tantā Sanguinis copiā ad Cor- ticem (5.) continuò appulſa; totius fere cruoris $\frac{1}{3}$, neque reſpectu tam parvæ molis ad nutritionem neceſſariā, igitur ſuperfluā, niſi ingens fo- ret ſecretlo; ſed ſecreta liquida, in omni parte, per Emiſſaria redu- cuntur; verūm hīc præter Nervos nulla. γ. Venarum inſertione ad Cor- ticem pro cruoris reductione; quæ ſc. circa Sinus (ſanguinem omnem (4.) revehentes ex Cerebrō) jam latiores, ſuam originem minorem & inſenſilem, uti Arteriarum, unde ortæ, inſenſilitatem, docent: qua- re ſequitur vaſa in Cerebrō eſſe infinita, inſenſilia quamvis; verūm Nervi ſunt horum excretoria, quæ ergo omnium minima & planè imper- ceptibilia erunt. quibus tandem accedunt, δ. Nervorum ordinata in- crementa & propago; quæ neutiquam ſine applicatione partium liqui- dorum ad partes detritas; nec abſque partium protrufione fieri poſſunt: verūm hæc nunquā abſque liquidorum per vaſa fluxu contingunt. Tot ergo veris argumentis ſtabilitum illud Systema, minimè erui po- terit debilioribus illis oppoſitionibus, quibus rogant, (cæterū qui- dem venerandi Viri) ut liquidum Nervorum, antequam illos cavos pronuntiemus, oſtendamus; verūm ex ipsis petimus, (ſervatō ſem- per honore quōcunque debitō) ut nobis exhibeant liquidum ex Pu- licis pede, ubi tamen vaſa aſeſſe, quod illos ſana ratio & Microſcopia docuère, ipſi fatentur: idem & iis reſpero, ſi Nervum ligatum non tumere conquerantur: vel & membranā ad pedem Ranarum exten- ſam ligent, hæc, licèt ingenti vaſorum copiā turgeat, minimè tume- bit. Et proſectō, ne multis utamur verbis, nobis hīc denegatis, quæ- runt Nervum non Nervum, qui hæc à Nervis expoſtulant; ſive quæ- runt vaſ liquidō ſenſibili, h. e. lymphā, non *Spiritibus ſive minimō liquidō*, repletum; & vaſ quærun per quæ liquida impetuoſè, vique Cordis immediatā, feruntur; & vaſ, inquam, tantā vi præditum, ut huic impetui reſiſtere valeat: quæ omnia quantum Nervo ejuſque repugnant liquido, huius loci demonſtrare non erit.*

13. Nervorum jam (11.) huiusmodi Fasciculus ſenſibilis (2.) à Ce- rebrō (10.) exortus, ſimulac Muſculo implantatur, extremam, quam à durā Matre capsulam habet, deponit, Muſculi tum integumentum unum conſtituentem: quō factō omnes fasciculos ſuos, qui iterum ſuos ſuoſque,

suosque, ad quodlibet Musculi punctum crebrâ & æquali distribu-
tione, demonstrantibus Anatomicis, demittit.

14. Quæ itaque (13.) si conferantur cum iis, quæ de maximis
Musculis (1.) dicta sunt; constabit facilè, quod uti major Musculus
habet Nervum, cujus videtur quasi appendix & saccus ad finem tubuli,
extremitatibus suis oppositis punctis affixus; sic omnes minimi Muscu-
li seu Fibrillæ (1.) majorem constituentes, appendices erunt distribu-
tionis Nervorum (13.); & totus Musculus major (Sanguiferis & Lym-
phaticis vasis nondum consideratis) constabit ex hujusmodi Nervis (13.)
ad extrema in sacculos expansis, eâdem ratione ad se mutuo ubique,
ut duo magni Musculi (1.) unde totus componitur, applicatis, non autem
ubique complicatis; qua applicatione ad invicem, oriuntur majores fi-
bræ, ex quibus major Musculus; unde & totus Musculus erit Nervus,
& ex nervosis fibris constans.

15. Arteria ad Musculum vergens, simul ac ingressa est, longè latè-
que per totam Musculi substantiam, ramos & ramulorum ramulos suos
distribuit, ita ut ad omne quodcunque Musculi punctum, ut docuere
injectiones, diffundatur, illique rubrum, ut testantur elutiones, colo-
rem conciliet; hacque ratione inter omnes Fibras (14.) & Fibrillas
(1.) descriptas finibus suis disseminatur ita quoque, ut illas Fibrillas
(1.) & coronet, vicissimque ab iis ubique coronetur, transcenda-
tur, arctèque amplectetur.

16. Illud verò singulare hîc contingit, nuper à *COVPERO* & *KEI-
LEO* demonstratum; quod ultimæ Arteriolæ (15.) antequam in Venas
abeant, in vias quasdam cæcas desinant; quarum eadem figura, ac
finium Nervulorum (13. 14.) Fibrillas (1.) constituentium, est.

17. Quibus jam (14. 16.) liquet fibras musculares (14.) nudò oculò
sensiles, ex Nervosis (14.) & Arteriosis (16.) Sacculis mirè concinna-
tas, totum Musculum constituere.

18. Sed simul etiam interponuntur Venæ, quæ ubique ex finibus Ar-
teriarum enatæ, exeunt iterum collectæ, unò ramò, ibi loci, ubi Ar-
teria & Nervus Musculum ingrediuntur.

19. Lymphaticorum vasorum Arteriosorum necessitatem assignaret
& ipsa partium nutritio tantùm; nisi lymphaticas à Musculis redeun-
tes Venas, & ipsi jam autopsiâ demonstrassent Anatomici.

20. Nervus (13.) Arteria (15.) Vena (18.) ad ingressum in Mu-
sculum, exceptò in Corde, unâ Pinguedinosâ Membranâ laxè circum-
volvuntur; quæ simul totum non modò extus, sed ad intima omnia
usque,

usque, Musculum amplectitur, omnesque circumdat fibras: hujus Cellulas seu vesiculas oleosas, Microscopiò visibiles, plurimi pro sacculis Fibrosis (14.) habuerunt; quam sententiam quoque nuper propugnavit Doctiss. A. Stuart in Dissert. suà de structurâ & Motu muscolari; cum interim certum sit ultima vasa s. Nervos (1.) nunquam videri posse.

21. Quibus omnibus jam deducimur in cognitionem Actionis Musculorum, si dictis sequentes simul applicemus Regulas.

I. Quò corpora sunt minora, eò sunt solidiora; sed quò solidiora, eò magis apta recipiunt continuare motum.

II. Hinc si in eòdem Canale, eàdem vi diverse soliditatis partes propelluntur; solidiores reliquis velocius movebuntur, illasque dimovebunt & ad latera deturbabunt, ut sibi viam parent.

III. In vasis continuis, sed ad curvaturam inflexis equalium vel inaequalium Brachiorum seu Tubulorum; liquor semper, in utròque Brachio seu Tubò, hærebit ad eandem altitudinem, licet in unò Brachio seu Tubò 100 in alterò 10 IB contineri possent.

IV. Hinc si per minorem Tubum (III.) parum liquidi infunditur, elevabit hæc parva copia liquidum in majori Tubò contentum, donec pervenerit exactè ad eandem altitudinem cum liquidò minori Tubò contentò.

V. Et proinde se habebit ratio Tubi minoris ad majorem, ita se habebit vis liquidi per minorem Tubum infusi ad resistantiam liquidi in majori Tubò elevandi.

VI. In vas quodcunque undique clausum, sed per unam solummodò aperturam in Tubum suprapositum patens, si infundatur, per illum Tubulum, liquidum grave quodcunque; eòque totum vas, Tubulusque ad medias usque repleatur; tunc fundus vasis premetur eò pondere, ac si incumberet liquidum quod implere potest Cylindrum, cujus Basis est latitudo majoris vasis, & cujus altitudo est altitudo repletionis à Basi vasis majoris, usque ad repletionem Tubuli in mediò ejus.

VII. Hujus ergo pressionis (VI.) ratio (ex III.), est vasis operculum, tantum reprimens versus fundum, quantum sursum à liquidò influente (ratione IV.) premitur.

VIII. Quare omnia puncta superficiei vasis (VI.) validissime premuntur; unde si vas fuerit flexile, debet quodlibet punctum à causà premente equaliter elongari, (b. e.) vas debet ad Circularem figuram deduci.

22. Omnis Musculus; s. Automaticus, s. Voluntarius, s. Automaticus & Voluntarius simul; eò momentò, quò minimè agere dicitur, digito.

digitorum pressioni cedit, h. e. flaccescet; minuitur quoad molem, & crassitiem sive diametrum, sed elongatur quoad axem.

23. Momento verò, quò agere dicitur, augetur diameter, abbreviatur axis, h. e. tumet, protuberat, tenditur, crassescit, extremitates ad invicem adducit; prementibus digitis renititur, sive durescit, æqualiter.

24. Quæ omnes mutationes (23.) à statu (22.), ab ipsò Musculò per se non contingunt (Ax. 2.); quare per causam extrinsecè accedentem fiant oportet; quæ iterum causa corporea ut sit requiritur; nam est per totum Musculum *extensa* ex Observatione (23.); est *renitens* resistantiæ fibrarum, quas extrotrudit, nec minus pressioni digitorum (23.) quos retropellit; *divisibilis* est, cum in omni Musculi puncto reperiat ubique; quare per omnes ejus Cellulas (14. 15.) tam parvas, ut dividatur necesse est; *mobilis* est, si modò abesse modò redire possit. Verùm quicquid extensum, renitens, divisibile, mobile est, dicitur corpus; ergo illa causa Phænomenon (23.) erit corpus, (ex Ax. 1.).

25. Et ex Phænomenis (23.) erit illud corpus (24.) *tenue*, quum intret vasa visui abscondita (14.); eritque simul *fluidissimum* sive tam parvâ vi in ultimis partibus cohærens, ut facilè divisioni minimorum vasorum (ex 24.) se accommodet; eritque & necessariò *celerrimum* simul; si enim à Musculò abest (juxta 22.) mox iterum vel automaticò impulsu, vel voluntatis unò nictu, præstò aderit.

26. Ast duo modò liquida, α. Sanguis arteriosus ex Corde per vasa (15.) dicta; & β. liquidum in Cerebrò secretum (6.), *Spiritus Animales* vulgò, per Nervos (13.) in Musculum adfluere possunt; unde vel horum alterutri, vel utrisque simul illa Phænomena (23.) adscribenda.

27. Sed Sanguis Arteriosus (26.) nunquam augebitur in Musculò, si nulla causâ transfluxum ejus in venas turbaverit; ast si ejus copia non augetur, sed consuetò modò tantum transfluat, non augebitur Moles Musculi, quod tamen (23.) contingit: neque ad Animæ arbitrium, ut requiritur (22 & 25.), dirigitur.

28. *Spiritus* verò *Animales* (26.) sive *liquidum Nervorum* est corpus *subtilissimum*, *mobilissimum*, *tenuissimum*, *fluidissimum*: secernitur quippe ex Sanguine rectè ad Cerebrum delatò (4.), qui ergo (Reg. 1.) constat solidissimis, lævissimis partibus, (actione Coroll. 5. Th. 11. præparatis) à crassioribus; versùs lateralia (ex Reg. 11.) dimissis; defæcatis; tum in circularibus plexibus (5.) summopere divisis & attenuatis; inque

Secretoria (6.) & Excretoria (10. 11.) vasa omnium minima, propulsis. Sed & magna quoque pars hujus liquidi Animæ subjicitur imperio, quod sæpe requiritur (ex 22. & 25.). Unde liquet, proprietates hujus liquidi convenire cum omnibus proprietatibus causæ corporeæ (24. 25.); quare (Ax. 1.) erit eadem.

29. Si igitur jam, ex quacunque causâ, determinatio in initio Nervi (13.) versùs Musculum augeatur, urgebit ejus liquidum (Reg. vi.) in omnes illos Sacculos finibus appensos (14.); qui ergo distenduntur (Reg. viii.) æqualiter à Centrô ad peripheriam, quod de naturâ liquidorum omnium esse, ita urgere, docent Hydrostatici: ast vetant, ne in Sphæras abeant Tendines (1.), quibus oppositis affiguntur punctis, unde oblongi manent; confer (1.).

30. Datâ interim hac figurâ (29.), eâdemque hac vigente pressione (29.) in Nervos; maximus jam communicabitur impetus, ubi maximus erit incursum; sed ad fundum & superiorem partem horum sacculorum, plura, quàm ad eorum extremitates, erunt puncta (ut ex consideratione fig. (29.) dictæ patet); quare versùs fundum & suprema ingens erit pressio (Reg. vii. viii.), unde dimovebuntur illa inferiora & superiora puncta à se invicem (ex Reg. viii.), igitur in omnibus illis Fibrillis (14.) augebitur Diameter & accurtabitur Axis, h. e. tumebunt omnes illæ Fibrillæ, extremitatesque ad invicem adducent: ergo totus Musculus utcunque jam tumebit (ex 29.).

31. Hujus autem actionis (29. 30.) momentum, cō velocius est respectu tam parvæ fibræ (14. 1.), quod nempe tubus (13.) unde liquidum in eam influit, tantô minor sit eâ ipsâ (ex Reg. iv. v.).

32. Tamen tot Phænomenis (23. 24. 25.) minimè suffecisset copia illa exigua Spirituum, neque tenera Nervosa vasa (ex 11.) tantum sustinuisent renixum! sed ubique Fibrillæ (14.) applicantur Arterioli (15.); quare ipsô momentô status Musculi (30.) conprimuntur Arteriæ, earumque ergo fluxus in venas obstipatur: verùm & earum quoque ad latera sunt Sacculi (16.); unde & eò versùs derivabitur liquidum iis recipi aptum; ubi tum simul eadem, quæ (29. 30. 31.) vidimus, contingent: ex quibus Musculi robur, & actio valida.

33. Fibræ quippe Musculares ex Fibrillis (14. 16.) cū constent, oppositisque etiam affigentur finibus (ex 14. & 1.); igitur momentô Musculi status (32.), eadem quoque in omnibus fibris his simul fient: verùm totus Musculus constat ex his fibris; quare necessariò in totô etiam Musculô eadem (32) contingent; sive quod idem est, affluente

con.

continuò, simplici circulationis lege, per integram Arteriam (15.) ad totum Musculum, arteriosò liquidò; neque (ex 32.) transfluente; eadem erit ratio ac Tubuli & Vasis undique clausi (Reg. vi.); quare fient ea, quæ (Reg. vii. viii.); & hujus actionis momentum (Reg. v.) patet: sed oppositis adhæret ad extremapunctis, hinc (ex 30.) dimovebuntur latera h. e. tumebit, & adducentur extrema, quæ Tendines. quibus ergo satis patent quæ proposuimus.

34. Illis enim (29. ad 33.) facile explicantur Phænomena (23.). Paterque simul pressas venas necessariò evacuari, unde tum Musculi pallor, ut elotiones docent: ille enim quamvis arteriosò liquidò ita turgat (ex 32. 33.) interim nondum rubet; haud equidem diaphanæ sunt ipsæ Arteriæ; & Sacculi (15.) diaphani quidem, non rubrò sed tenui laterali, spirituosò fortè, replentur liquidò: quare, Arteriarum distensione (ex 33.) nimis perdurante, lymphaticorum tandem & ipsis dilatatis orificiis, rubrum jam cruorem recipientibus, qui status inflammationis erit, rubebit modò Musculus tensus (32.).

35. Et (ex 29. ad 33.) intelligitur etiam; cur Nervus vel Arteria Musculi si ligentur, comprimantur, dissecentur, ejus motus (32.) cesset & denegetur. Tumque simul Musculi diametri augmentum ejusque axis decrementum, uno verbò Musculi contractionem, illius actionis causam proximam; hujusque contractionis causam liquida intus urgentia, esse: & tumoris, duritiei, roboris Musculi causam materiale liquidum Arteriosum; determinantem verò ita, liquidum Nervosum esse, intelligitur.

36. Alia de structurâ Musculi, ejusque moventibus causis, tradita jam & traditura forsitan, ni meliùs hisce, ex simplici tantùm partium naturâ & compositione, minimè fictis, deductis, demonstrantur; vel saltem non plus actioni Musculorum satisfaciant; falsa, ficta, & hæcce modò, tandiu saltem, vera erunt.

Lemma Secundum.

Fibra quævis in modum Cochleæ si contorquetur, stupendam, respectu sui motus, in suâ actione vim exercet; dum ejus vis & potentia ex hac structurâ augeatur in ratione longitudinis Lineæ Spiralis ita, ut ratio virtutis ejus ad resistantiam potentia, se habeat, uti Spira longitudo est ad Axem,

Axem, per quem fibra circumgiratur, interea dum pondus seu potentia movenda perpendiculariter juxta eundem Axem movetur.

Demonstrant Mechanici, ex naturâ Vectis, corporum equilibratorum momenta, esse in ratione reciproca Ponderis & Velocitatis sive spatii eodem tempore percursum; Hincque mirabilis instrumenti Cochleæ actionem deducunt: illa quippe *Spiralis tantum Linea est circa Cylindrum circumducta quendam*; cui Cylindro quodcumque supra vel infra elevandum vel deprimendum Pondus, sive potentiam Cylindri motui renitentem quandam, si apposueris; movebitur hæc potentia juxta directionem longitudinis sive Axis Cylindri, interea dum Spiralis linea, quæ causa hujus motus, plurimos circa eundem Axem absolvit gyros: hinc, uti ratio longitudinis lineæ istius curvæ circa Cylindrum motæ, ad longitudinem lineæ rectæ istius Axis fuerit; ita spatium ab hac Spirali lineâ, quæ causâ hujus motus, percursum, ad spatium ab Axi cum suâ renitente potentiâ absolutum, erit: quo itaque Spiralis linea longior erit Axe Cylindri sive plus circa Cylindrum circumducta fuerit, eô majus eodem tempore spatium, quam Cylindrus cum suâ potentiâ applicatâ per ejus Axem movendâ percurreret. Quare, si fuerit ut Pondus vel potentia quacunque movenda, ad causam Spiralem lineam moventem, sic spatium à Spirali integrâ lineâ percursum, ad spatium à totius Cylindri Axis longitudine, quæ via est potentie movende percursum; æquipollent bunt causa spiralem lineam movens & potentia; unde causa movens tantillum aucta potentiam resistentem quamcunque (Axiom. 6.) movebit. Et hæc causa, est causa actionis Præli, quibus tot mirandas Vires exercent Mechanici, quod tantum fit ex hujusmodi Cylindrô cui linea spiralis insculpta hæret, manubriôque applicatô circumducitur. Et simul intelligitur Funium contorsione abbreviatorum, ponderaque elevantium ratio.

THEOREMA III.

Si vera sunt ea, quæ de structurâ Musculorum, eorumque motus ratione traduntur (Lemmate Primô), uti & vera sunt; patet liquidi Cerebellosi influxum, eô momentô, quò Sanguis Coronariarum influit, per Nervos versus Cor determinatum; Contractionis fibrarum Cordis, ejusque motus, & expulsionis Sanguinis ex cavis Cordis, unicam & veram causam existere. Et structuram Cordis fibrarum Spiralem Sinistra præsertim cavitas, hujus expulsionis Sanguinis vim adaugere, hujusque vis necessitas, ostenduntur.

Recipit

Recipit Cor Nervos suos, maximâ parte, à *Nervis paris Octavi*; quod, postquam illi Nervus Spianlis (è latere Spinalis medullæ juxta sextam aut septimam Cervicis Vertebra exortus, & versûs medullam Oblongatam, Caudici medullari accumbens, sursum delatus) inosculatus est, simul cum eô, per foraminis infra Os petrosum positi (ex concursu crenæ cujusdam, ossis Occipitalis, & alterius ossis Petrofi, effecti, inque duas quasi partes ope eminentiæ parvæ cujusdam ossæ, cui dura affigitur mater divisi) partem anteriorem, Cranium exit; & dimissis quibusdam furculis, versûs Thoracem descendit Cordique ingentem copiam Nervorum impertit. Magnam quoque Nervorum copiam ipsi suppeditant *Nervi Intercostales*; qui ex duplici ramô Nervi Quinti paris, & unô Sexti paris in unum coalescentibus intra Cranium enati, illud; per foramen Ramum interiorem Carotidis Arteriæ admittens; egrediuntur, interveniente ramulô, pari Octavo inosculantur, & ad corporis inferiora usque disseminantur. Horum Nervorum autem origines, mutualque inosculations, gangliiformes plexus, & distributiones vide sis apud R. LOWERUM, *Tract. de Corde*; T. WILLISIUM, *Anatome Cerebri*; & R. VIEUSSENS *Neurographiâ universali*; quorum egregiæ Tabulæ illorum decursuum jucundissimum exhibent prospectum. Horum Nervorum nativitatem primam, haud immeritò, ex Cerebelli corticalis substantiæ Glandulis, deductam plurimi censent; quamvis quidem quotquot sint unô ore facilè consentiant, neutiquam distingui posse, ex quâ Cerebri (3. Lemm. 1.) parte Nervi, postquam semel in Medullam collecti fuere, originem trahant: tanta enim mox oritur omnium confusio, & intermiscella, ut à posteriore modò aliquid dijudicandum restet! *Cerebellum* etenim vocamus, ~~illam~~ *Cerebri* (3. Lemm. 1.) *partem in posticâ parte Crani contentam, in duos itidem divisam lobulos, & Corticali quoque, sed solidiore, & Callosâ, nec non Medullari fabrefactam substantiâ, (ex. 10. Lemm. 1.) tumque dura Matris duplicaturâ, à majoribus duobus lobis anterioribus, Cerebrum strictè dictis, distinctam.* hocce Cerebellum cruribus suis medullofis, Oblongatæ medullæ, antequam extra Cranium exporrigatur, inque medullam Spinalem mutetur, implantatur & intermiscetur: quôque etiam adventu Oblongata medulla ibi crassior protuberantiam Annularem dictam constituit: neque & antequam hæce fuerit persoluta inosculatio, dicti Nervi ex medullâ Oblongatâ emergunt, Cordique suos largiuntur ramos. Haud tamen sufficeret Anatomica hæce contemplatio, ut Cerebello (*descripto*) Dictorum Nervorum natalem vindicare possemus locum; nisi egregia illa sæpiùs iterata prosteret observatio

servatio ; quâ visum est, in quôcunque Animalium genere ; quibus Experimentum hocce institui potest ; destructô hócce Cerebellô, cæteris Cerebri (3. Lemm. 1.) partibus illæsis, còdem momentô, quasi fulmine icta, extingui Animalia, h. e. Motum Cordis (Th. 1.) cessare : hócce verò illæso Cerebellô, reliquis, Cerebrô nempe strictè dictô & Medullâ Spinali, destructis, Sensus quidem omnes, motusque voluntarios, (Defin. 9.) minimè verò Cordis motum periisse : inque morbis quoque capitis, Cerebrum, strictè dictum, materiâ inflammatoriâ vel & lentâ infarciens ita, ut vix amplius quid transmittat ; permanebit interim Cordis motus, qui quidem eò fortior erit, quô Cerebrum minus Sanguinis recipere tum temporis aptum erit ; neque exinde quidem morietur Animal, antequam infarctæ materiæ externa pressio, vel nimius tum per Cerebellum motus, Cerebellum illud destruxerit. Quare jam ; si motus in corpore ope Nervorum contingant ; quod ab omni ferè ævô concessum ; hique ex Cerebrô (3. Lemm. 1.) oriantur ; consentientibus omnibus ; erunt profectò Nervi, Cerebellô integrô permanente, functiones suas peragentes, eòque læso, desinentes, ex Cerebellô tantùm oriundi : & hi Nervi sunt Paris Octavi & Intercostales. *Neque tamen ita censemus, integros illos horum Nervorum fasciculos, nobis sensibiles ex Cerebellô solò oriundos, ac si nulli ex Cerebrô & Spinali medullâ intermischerentur Nervi ; repugnaret enim hoc Anatomica doctrina ; quâ constat Medullam, ex quâ hi exoriuntur Nervi, collectionem esse emissariorum Cerebri & Cerebelli : sed & ipsi paris Octavi Nervi statim sub ipsò ortu numerosis constant fibris, variosque etiam ad varias susque deque distribuunt plagas, neque soli Cordi impenduntur : Intercostales quoque, partim ex quinti paris Nervis exorti, non ex omnibus horum fibris, que numerosæ quoque, constituuntur ; prætereaque plurimas à spinâ, præsertim in quadrupedibus recipiunt propagines, neque etiam unico Cordi inserviunt, demonstrantibus Anatomicis. Verùm inter hosce majores fasciculos, illos qui à reliquis discedunt, Cordique implantantur, ex Cerebelli Glandulis originem duxisse suam, nemo, puto, inficias ibit.*

Cor verò jam, ex ejus descriptione (ad Th. 1.) traditâ, cum Musculorum structurâ (Lemm. 1.) comparatâ, verus cum sit Musculus, & Musculus quicunque ex statu quietis (22. Lemm. 1.) in contractionis statum (23. Lemm. 1.) ut transeat, liquidô nervosô fibrillas suas distendente (ex 29 ad 33. Lemm. 1.) indigeat ; Musculus verò Cordis præter dictos Nervos nullos habeat, iique ex Cerebellô oriantur, igitur tempore diastoles Cordis, quæ ejus est quies, (ex Th. 1.) ut

4) ut veniat in contractionem, debet liquidum Cerebelli influxum, (urgente hocce momentò in Cerebelli minima (ex Th. 11.) arteriosò liquidò, eaque deplente) versùs Cor per eos Nervos determinari. Sed eòdem diastoles Cordis momentò premitur Sanguis in Coronarias, (ex Coroll. 4. Th. 11.) quæ ubique per totam muscularem ejus substantiam distribuuntur.

Cùm itaque verum sit; eò momentò, quò Arteriæ Coronariæ replentur, eòdem quòque momentò liquidum Cerebellum, totò illo contractionis Arteriarum tempore, per Nervos in Musculum Cordis determinari; igitur eòdem tempore fient omnia, quæ (à 29 ad 34. Lemm. 1.) dicta sunt; id est tumebunt Cordis musculares fibræ, ergo abbreviabitur Axis harum omnium fibrarum, si-ve breviores fient hæ fibræ, harumque appropinquari tentabunt fines si-ve Tendines, qui Tendini Cordis affixi, fibras versùs se trahunt, quantum enim trahunt fibræ tantum retrahunt fines, quia affiguntur; ergo contrahetur Cor h. e. accedet mucro ad basin; & omnes fibræ duplici liquidò turgentes, latera ejus crassiora reddent. Quare liquidum Cerebelli influxus, eò momentò quò sanguis Coronariarum influit, versùs Cor determinatus, vera Cordis contractionis causa est; (ex Axiom. 3.) sed Cordis contractio est motus ejus (ex Th. 1.); quare liquet eandem causam contractionis simul causam Cordis motus esse (Ax. 3.). Verùm & tertio dicimus, eandem illam Cordis contractionis causam expulsionis Sanguinis ex Corde causam esse; à posteriore quoque illud evicimus (Th. 1.) sed ratio jam facile redditur: assumendò sc. ea, quæ modò dicta sunt, liquet, momentò contractionis Cordis, à causâ contractionis, omnes ejus fibras tumere; verùm æquè internæ ac externæ, omnesque columnæ fibrosæ intus positæ, tumebunt: ergo angustabuntur, replebuntur Cordis cavitates Sanguine jam repletæ (Th. 1.); igitur contentus urgebitur Sanguis, ut datâ portâ exiliat; ast interim abbreviantur omnes fibræ; quare Sanguinem sursum versùs basin elevat; simulque accurtatæ fibræ fines ad invicem trahunt; qui cùm ubique in Tendine circulari Cordis ad ejus basin hæreant, distrahetur ergo ejus circumferentia ab omni punctò æqualiter; quare ejus augebitur diameter, si-ve aperientur Cordis orificia: adeoque Sanguis, per innumeras circumquaque pressus, propulsus & elevatus fibras, oclusis reliquis orificiis (ex Coroll. 2. Th. 1.), transmigrabit in Pulmonalem & Aortam arteriam.

Suffecisset equidem exposita illa mechanica, ad sanguinem ex Cordis exprimendis cavis, licet jam ejus fibræ omnes longitudinales fuissent;

sent; nisi tot innumerabiles resistentiæ (Th. 11.) huic motui, præsertim sinistri Ventriculi, non obessent; quare aliò hic opus erat mechanismo ad devincendas omnes illas potentias. Assumas itaque omnes Spirales & Helicales fibras, Cordis sinistri efformantes cavitatem, (ad Th. 1.) descriptas; hisce applica Lemma 2., & tibi constabit, quàm ineffabilis sit Cordis energia! Quum enim Mechanici demonstrent, *effectum percutientis eò esse efficaciorum, quò velocius movetur percutiens*; velocitatem verò supputari ex spatio eòdem tempore percursò; & Lemm. 2. evictum sit, lineam Spiralem tantò velocius moveri, quò longior est axe, per quem movetur potentia resistens, dum illa suum decursum absolvit; nonne ergo tibi jam facilè demonstrabitur, tot innumeras validas intortas fibras Cor sinistrum constituentes (ad Th. 1.); intorsione suâ inexplicabili, (majoribus licet nonnullis, brevioribus aliis,) multò longiores Cordis axe; dum influente nervosò & arteriosò liquidò replentur, abbreviantur, summopere intorqueri, & infinita magna percurrere spatia, circa unum brevem Cordis axem, per quem Sanguis propellendus perpendiculariter movetur? Si itaque causa influens illa, quæ exigua, sed tamen causa motus spirallium, omnia puncta fibrarum replens (29 ad 33. Lemm. 1.) infinita spatia, quæ omnia longiora multò, unò axe Cordis, juxta quem movendus Sanguis, percurrit; igitur erit, in hoc casu, *ut infinita potentia resistens ad parvam causam moventem, sic spatia infinita à causâ movente percursa, ad modicum spatium à potentiâ movendâ percurrendum*; quare æquipollebunt facilè: unde si parùm modò plus urserit causa movens, tolletur æquilibrium; (Axiom. 6.) igitur præpollebit jam & propellet potentiam resistentem (Axiom. 5.). Vel si posueris, in alterò casu, *potentiam resistentem in Aortâ minorem habere rationem, in eâ actione, ex hacce structurâ, ad causam moventem, quàm spatia à causâ movente percursa, ad spatium à potentiâ movendâ percurrendum*; jam præpollebit actio causæ moventis, actioni potentiæ movendæ (ex naturâ vectis); quare tantò facilius movebit Cor Sanguinem (ex Ax. 5.) per exiguam influentis liquidi copiam. Ergo quamvis exigua influentis liquidi, Cor in contractionem agentis, sit copia, datis illis Spiralibus fibris, variis modis superare poterit resistentias summas Sanguini ex Corde expulsuro incumbentes: quare jam constat quænam necessitas fibrarum spirallium sinistri Cordis, earumque actio intelligitur.

Corollarium 1.

Eadem ratio motus Cordis ac aliorum in corpore musculorum est; sed causa

causa Cordis motum dirigens multum differt, est enim pure Mechanica. simulque percipitur, cur, Nervis octavi partis ligatis vel descissis, motus Cordis langueat, cesset vel palpitet summò cum angore; nec minus cur Arteriis coronariis lesis, Cordis contractio sive motus ledatur.

Uti enim ad quemcunque Musculum ut in contractionem veniat, affluunt liquidum nervosum & Sanguis arteriosus (ex 29 ad 33. Lemm. 1.), sic idem in Cordis musculò (Th. 111.) contingere vidimus: ergo ratio contractionis omnium Musculorum, & ratio motus Cordis in intellectu eandem excitant Ideam, ponunt enim duplex tantum affluens liquidum, igitur congruunt, sed si congruunt sunt eadem (Ax. 1.). Verum quicumque ferè musculi, Corde, Intercostalibus & Abdominalibus exceptis, ex statu quietis nunquam in contractionis statum transeunt, per rationem præcedentem, absque præviâ Mentis volentis Ideâ, liquidum nervosum (29.), eò versùs determinantis; dirigitur ergo ratio motus omnium ferè Musculorum, voluntatis actione: Cordis verò Musculus, annuente, renuente Animâ, sive præsentè sive absente eadem (juxta ea, quæ ad Defin. 9.), nihilominus sese contrahendò & relaxandò semper pergit, quamdiu affluxus ille liquidorum (Th. 111.) in eum determinatur: quare sequitur causam dirigentem omnium ferè musculorum motum, & causam motum Cordis dirigentem minimè congruere; includit quippe illa unà cum motu cogitationis actum, hæc simplicem motum ponit; igitur eandem non excitant in intellectu Ideam, ergo non sunt eadem (Ax. 1.): Sed Musculi ferè omnes pro causâ eorum motus rationem dirigente Mentis actionem (ex Defin. 9.) ponunt; at in Cordis motu nihil, præter partium sive corporum quorundam de spatiò in spatium transmigrationem sive Motum (ex Defin. 1.) percipimus, & motus ille inter corpora tam solida quàm fluida se mutuo percutientia modò contingit, ergo est motus pure Mechanicus (Defin. 2.); igitur (Axiom. 3.) causa motum Cordis (Th. 1.) dirigens, est causa pure Mechanica.

Si verò jam Nervi octavi partis ligentur vel dissecentur, neutiquam depluere poterit, quæ requiritur ex Cerebellò versùs Cor (Th. 111.) Spirituum copia; ergo incipiet deficere ejus motus; interim tamen aliquando, tempore adhuc quòdam, moveri perget, minùs perfectè quamvis, hocque ope liquidi Nervosi per Intercostales Nervos suppeditati: quique tum simul, verum in Cervice, si ligentur vel abscindantur, minor adhuc & imperfectior longè aderit motus, perdurans tamen utcumque adhuc, præsertim in quadrupedibus, ope Nervorum à Nervis

dorsalibus cum Intercoſtalibus coaleſcentibus: qui omnes dicti Nervi inter ſe invicem & cum omnibus ferè corporis præſertim Thoracicis & Abdominalibus partibus communicationem quum habeant; intelligitur ſimul cur malè affectis aliis partibus motus Cordis turbari poſſit.

Arteriæ quoque Coronariæ, ſi parùm lædantur, turbabitur Cordis motus; ſi tale fuerit vulnus, ut, quod poſt effluxum remanet, minùs ſufficiat ad actionem (Th. III.) dictam complendam unâ vice, eodem læſionis momentè quoque quieſcet Cor: unde liquet quænam vulnera Cordis lethalia ſint.

Corollarium 2.

Motus Cordis neque à ſolis Nervis, neque à ſolis Arteriis Coronariis pendere poteſt.

Liquidum quippe Nervorum in Muſculos influens, eſt tantùm dimidia cauſa contractionis, (ex 29 ad 33. Lemm. 1.) ſed dimidia cauſa dimidium tantùm producet Effectum; igitur, ſi liquidum nervoſum ſolum influere poteſt, non fiet Cordis fibrarum contractio, ſive Motus ejus, totalis; verùm ab integrâ illâ contractione pendet expulſio Sanguinis, & facultas huic effluxui oppoſita cauſas (ex Th. III.) ſuperandi; quare ſi liquidum nervoſum ſolum in Cor influit, non poterit evacuari Cor.

Eadem valet demonſtratio contra eos, qui putant Sanguinem Coronariarum ſolum producere Cordis motum.

Corollarium 3.

Dum Cordis fibræ tam validè tument & contrahuntur (Th. III.) comprimuntur quoque ilico majores, inter eas quæ ponuntur, Arteriæ, ſeſe ſimul, ceſſante tum preſſione in eas, contrahentes; quæ itaque Sanguinem contentum per ſuas ſines compreſſas in Venas propellere nequeunt; hinc verſus ſuas baſes ipſum retropremunt: & inde neceſſitas utcuſque Circuli arterioſi in Baſi Cordis poſiti; tumque ſimul cauſa virtutis, Auricularum Cordis dum contrahuntur potentia, ſuperaddita, intelligitur.

Simul-ac contrahitur Cor occluduntur Coronariarum Orificia (Coroll. 4. Th. II.) adeoque preſſus inter fibras, arteriaſque ſeſe contrahentes Sanguis, in Aortam abſolutè retrogredi nequit: requirebatur ergo Sacculus ſ. Sinus quidam arterioſus, quò retrofluens ex Cordis muſculô preſſus

sus Sanguis aggregari posset; & ille Sinus, Circulus arteriosus ad basin Cordis est: hicce quippe tempore diastoles Cordis cum impletur, quantum impulsio liquidum potest, non distenditur, est enim cylindricus, igitur non patitur idem Sanguine irruente, quod Arteriæ conicæ (Coroll. 2. Th. 11.); ergo tempore systoles Cordis adhuc-dum dilatari poterit, ut regurgitantem Sanguinem capiat. Eodem verò momento quod hoc fit, distenduntur Cordis Auriculæ, Sanguine Sinuum, suum liquidum tum exprimentium (Coroll. 1. Th. 1.); hincce igitur momento vasa earum distracta & compressa nihil recipient (ex Coroll. 3. Th. 11.); ast illò momento, quod Cor jam iterum transit in diastolen, Sanguisque ex Aortâ rursus urgetur in Coronarias (Coroll. 4. Th. 11.) repletas ex antecedentibus, premitur tum simul in Auriculas hincce jam momento (Coroll. 1. Th. 1.) sese contrahentes; ergo (ex 32. 33. Lemm. 1.) augebitur earum contractio: quæ ex naturâ fibrarum elasticarum quidem subsequuta fuisset; nam Auriculæ prius Sanguine distentæ, elongatæ jam Corde, deductis proin valvulis, neque infernè amplius contra easdem urgente cruore, nihilò ergo contra earum renitente fibras, quod minus sese restituant, contrahent sese uti Arteriæ; ast quia vis ingens hic expetebatur, suppeditatur illa ex Coronariarum dictâ structurâ; quæ vis tum idemaget, ac (32. 33. Lemm. 1.) dictum.

Unum tamen hic simul addam arteriosi istius Circuli adhuc usum satis notabilem, quod nempe, cum nullibi in corpore Arteriæ tam parvæ, adeo proximæ ingentis percussione centro collocentur, ac Coronariarum ramuli, qui ilico in infinitas minimas abeunt divisiones, & maximæ, potentissimæ proin, Arteriæ impetui adjacent (ex Coroll. 4. Th. 1.); hinc si eundem directionis motum, quem ad ingressum possidet, servasset Coronariarum sanguis, destructa fuisset brevi, vel saltem citò compacta, si impetui resistere potuisset, propter validos ictus, totius Cordis compages; ergo non diu vixisset animal (ex Coroll. 3. Th. 11.): sed prudentissimus naturæ faber, huncce impetum sufflaminatum voluit, & mutandò ilico directionem illam in descensum per ramos plurimos perpendiculariter ferè ex eodem Circulo descendentes; tum ß: numerosâ vasorum subdivisione; quæ quantum liquidorum refringat impetum, docet (Reg. x. Th. 11.).

Corollarium 4.

Nondum demonstrata est ratio, quâ Cor è corpore avulsum adhuc saepe moveri pergat.

Hocce Phænomenon in aliis musculis nunquam observatum fuit; igitur à singulari quâdam causâ ex structurâ ratiociniô nondum satis assecutâ, pendere debet. certum equidem est causam hujus contractionis minimè esse illam, quæ in naturali statu (Th. III.) adest, haud enim adsunt vasa illam causam advehentia, Aorta quippe & Nervi desunt. Interim & certum simul est, minùs perfectum esse huncce motum; quare à reliquiis istius causæ fortè erit. Notum quippe est (Coroll. 3.) in Cordis contractione non omnem in venas Coronarias exprimi Sanguinem, & multum in Circulum retrogredi arteriosum, qui inde distenditur; cessante jam Cordis contractione, contrahetur Circulus, pelletque in Musculum Cordis, unde iterum tumbunt fibræ, ergo Arteriæ iterum comprimuntur, sese contrahent, & quaquaversum expellent; unde iterum in Circulum, ex eoque iterum in Cor. An verò ita contingat; simulque an absque Nervosô liquidô fieri possit, vel & quid de eô tum agatur, vix demonstratur.

Corollarium 5.

Abolitâ Naturali functione, ejusque omnibus organis; abolitâ Animalis functione ejusque omnibus organis; imo & ipsô Cerebrô strictè dictô lesô, destructô, exemptô; Superstes tamen erit causa Vitæ (Th. I.), ergo ipsa Vita, quamdiu modò minimus adhucdum inter Cor & Cerebellum liquidorum sustentabitur fluxus: unde necessitas Vertebraliû Arteriarum (4. Lemm. I.) intelligitur.

Quid Naturalis functio sit, & quales producat motus, docet Defin. 8.; sed horum profectò motuum nullos, in Cordis expositô motu, nisi à Corde ad Cerebellum, & ex eô versùs Cor liquidum suum receptum deturbante, annotare potuimus; quos quidem, sed laxissimô sensu, quatenus in circulatione & secretione consistunt, ad naturales functiones revocare licet; ast cùm, reliquis omnibus circulationibus, liquidorum mutationibus, secretionibus, destructis, quæ simul sumta naturales functiones vocantur, motus per Cor & Cerebellum tamen superstes esse possit, & hic motus vitæ causa sit (ex Th. I. & III.); quid

quid clariùs igitur, quàm motum illum, qui Vitæ causa, proinde, ipsa Vita est (Postul. 11.), hincque Vitalis functio dicitur, (Defin. 7.) neglectis omnibus functionibus naturalibus, tamen superesse posse? quod Medicorum passim observationes confirmant. Conferendò jam ultro, quæ (Defin. 9. & Postul. 11.) dicta, cum omnibus in expositionem causæ istius motus, qui Vitæ causa (Th. 1.) traditis; facilè iterum percipitur asserti veritas: nulla enim in motu vitali observata fuit cogitationis actio (ex Cor. 1. Th. 111.), hincque nec Organa, quibus positis cogitationes ponuntur, neque & ea quibus cogitationis obsecundamus placitis, motus Vitalis causa esse poterunt, (ex Ax. 3.); quare ab iis erit independens Vitæ causa, ipsaque Vita. Et quantum notum est, nulla præter *Cerebrum* (quo nomine *strictè* hîc intelligimus *molem illam Corticalem & medullosam intra cranium, exceptò Cerebellò* (pag. 47.) *contentam*) in corpore pars datur, ubi illi fiunt motus, quibus præsentibus Anima adest, suasque in reliquas partes, si sanæ fuerint, functiones exercere potest: læsò quippe illò vacillant, destructò verò vel sublatò, ilico denegantur omnia, quæ (Defin. 9.) tradita, quod innumeræ practicæ circa apoplecticos, anatomicæ in brutis factæ testantur observationes; sed Vitalis motus (Th. 1. & 111.) interim diu adhuc subsistere poterit, neque & ullò Cerebrò *strictè* dictò indigebat (ex Th. 111.): ast Cerebellò hîc opus erat, quod succum ad contractionis actum promeret; & succus ille suppeditatur ex Arteriâ (4. Lemm. 1.), Arteriæ à Corde donatur (Th. 11.), hæc iterum Cordi dat, (Th. 111.) ut contrahatur: quare tam diu acaliquid ex Corde adhuc dum fluit ad Cerebellum, quò fluere nequit, quin simul fluat in musculum Cordis, (Coroll. 4. Th. 11.), exque Cerebellò iterum simul aliquid ad Cor fluat, tamdiu perdurabit Vita (ex Th. 111.), utcunque exiguus quoque fuerit ille fluxus; qui si adeo parvus, ut vix à nihilò differat, *Vita minima* vocabitur.

Unde jam liquet, quod si Vita ex dictis pendeat, igitur requirebantur Arteriæ, quæ sursum liquida vehentes, tali conservarentur modò, ne flectendò collum, vel aliò quòdam externò incommodò, comprimerentur; huiusmodi verò sunt Arteriæ Vertebrales, per foramina Vertebrarum colli, tanquam per osseum canalem adscendentes.

Corol-

Corollarium 6.

Tot erronea hætenus de Vitâ sive Cordis motu exorta & propugnata sententia; uti de flammâ vitali quâdam, calidô innatô, spiritu insitô, archæô fabrô, fermentô, effervescentiis &c; aliam hand quamquam habuere originem, quàm Cordis structuram, & affluentium ad illud liquorum naturam ignotam; vel Phænomenon in ejus motu contingentium minus accuratâ indagine annotationem; utique tandem quod plus, quàm naturaliter in solidis & fluidis in Corde & circa Cor datur, assumfere plurimi.

Uni illi summi Viri *PITCARNII* effato incomparabili nititur positio, quô asseritur, nunquam tentandam esse Problematis alicujus solutionem per postulata multa & subsidiô theorematum non evidentium, quæ facile potest exhiberi per postulata pauca & subsidiô theorematum evidentium; denique nunquam in usum vocandam esse corporum vim aut facultatem de quâ licet dubitare, multique dubitant, cum præstò est parque operi vis aut potestas adeo conspicua, ut de eâ nemo dubitet, eam nemo non agnoscat & sentiat. At profectò, quæ hætenus exposuimus, tam evidentia & sensibilia sunt, ut si modò quis corpus inspicere voluerit, de iis minimè dubitet: exposita quippe partium structura simplici cognoscitur autopsiâ; liquida affluentia, tum microscopiistum analysi chemicâ aliud quid, quàm reliqua in corpore liquida (excrementitiis & crudis exceptis) exhibuere nunquam: sed & ex his tantâ facilitate sequuntur omnia, quæ ad Cordis vitalem motum requiruntur, ut alia hîc præcariô advocare nefas sit: unde ni fortè subsequencia sæcula nobis feliciora, alia quædam hætenus ignota & plus phænomenis exponendis deducere apta, demonstrarint; hæcce Vitæ nostræ exposita ratio unica & vera constabit. Neque enim & ille Sanguis, per quosdam Coronariarum fines in Cordis cavitates ipsas fluens, demonstrante Vieussensio, ilico fermentorum patronis, tanquam summum argumentum visus, aliquid determinat; quamdiu non demonstretur, & ille fermentum esse; vel saltem nondum demonstratum erit Cordis actionem nullatenus expositô modô, sed fermentationis actione persolvendam absolutè esse, atque persolvi: ille quippe dictus Sanguis ex universali modò massâ derivatur; at quô Cordis aliorum musculorum Sanguine, circulo toties repetendô, rapidiùs fluit, eô pluribus evacuationi aptis locis indigebat, ut liberrimus machinæ concederetur motus.

Corol.

Corollarium 7.

Cor nostrum non modò Præli, sed & Follis, tumque & Arcus, utcunque etiam Antlie munere fungitur; interim dum nostram molitur Vitam: ex quibus unicè, licèt infinita alia non darentur, summi Entis demonstrari posset existentia.

Ex præmissis tam facilè hæc sequuntur, ut inhærere haud videatur æquum; interim en! in iis quæ (Lemm. 2. ad finem) tradita jam sunt, describitur natura Præli, quæ si cum iis, quæ (Th. 111.) de Cordis spiraliū fibrarum actione traduntur contuleris, constabit evidenter Cor esse verum *Prælium*, cujus virtutis ratio, in ratione fibrarum spiraliū ad suum Axem, est. Ast ulteriùs, mechanicorum *Follis* instrumentum quoddam est, quod liquidum in se recipere potest, suorumque laterum appropinquatione, cavitatem suam coarctans, per foramen, cujus diameter capacitatis follis diametrò multò minor est, receptum liquidum expellit; quod tum eò velociùs effluit, quò foramen illud totò Folle augustius fuerit (ex Reg. ix. Th. 11.); verùm (Th. 111) visum est, laterum capacitatis internæ Cordis approximatione contentus exprimi cruor, qui per orificium tendinosum transire coactus, cò celeriùs jam fluere incipit, quò orificium illud cavitatis Cordis diametrò minus est; unde multum augetur erumpentis Sanguinis vis (Reg. 1. & 11. Th. 11.); quare Cor est verus *Follis*.

Si repræsentetur jam itidem una modò Cordis fibra, patebit ilico, quod uti *Arcus* chorda, utrâque suâ extremitate, *Arcus* extremitatibus affixa, dum ab eò recessit, iterumque, restituyente sese Arcu, versùs eum trahitur, Sagittam magnâ vi projiciat; sic, dum causa Cor contrahens (Th. 111.) fibram accurtat, utròque extremò ejus punctò in mutuū vigente contactum; igitur ab utròque in tendinis extremis affixò punctò sursum tracta, sanguinem elevandò *Arcus* instar propellit. Veluti jam quoque *Antlia* ab unâ parte aquam, ab alterâ influentem, expellit, sic quoque perpetuò Cor, ex venis sanguinem exantliandò, per aliam viam illum projicit in arterias.

Ecce jam obsecro! neque sine nescio quò admirationis æstrò certè, tot mirabilia totius nature pulcherrima, utilissima instrumenta in unò compaginata subjectò, hocque in unum vite tue finem, contemplari poteris! erisne tum adeo adhuc mentis impos, quisquis fueris, ut, sapiente quòdam consiliò, vel vi qua-

dam, quæ optimè intelligit ea quæ fabrefacit, hac omnia ita fuisse digesta, subordinata & composita, modò dubites? ni divinum hîc Numen agnoscas, inanis eris, neque quidem Brutum adhuc, cùm impudenti inô ratiociniô, quò paulò plus animale illò fruaris, negas, quod abnegare non valet; neque certè Homo eris, quum illum tantum maximâ parte ex eò à brutis distinguam, quòd ratione suâ, quâ plus iis donatur, Conditoris sui existentiam agnoscere queat: sed eris Monstrum quoddam figurâ humanâ admodum indignum! respice proin quæso mirandi istius natura indagatoris LEEUWENHOEK animalculum semine contentum; in eò certè eorum quæ exposuimus, exceptâ fortè medullâ spinali, invenies nihil: verum tum adî sapientissimi MALPIGHII Carinam, ibi jam de momentò in momentum saliens expullulare punctum, exque eò aliquod enasci corpus, quòd contorquetur in Corculum, & exinde Cor nostrum, egregiis illis donatum proprietatibus, exsurgere videbis: unde nunc existimas, tu, partes in hac machinulâ singulariter dispositæ, ut in singulare extendantur, mentem nostram stupefaciens, organum? vel ex quâ causâ putas, quod pro præsentî modò volo, produci in hacce constructione tot miras intorsiones? si sanæ mentis esses, intellexisses ex Mechanicis, naturalem motus legem, nisi quâdam accedente causâ dirigatur, tendere in perpetuum per lineam rectam, & quodcunque corpus versùs quoddam centrum coactum, si dirigens causa cessaverit, sese ex circulo per tangentes expedire: ponas itaque quamcunque in Uterò partes nostras extendere causam, puta calorem agitantem, tubulorumque contractilem naturam propellentem; movebit quidem, sed non in tot mirabiles intortas partes, unde tam mirabilia instrumenta, extensas partes disponet: imne jam hac adscribis fato? o! tuum triste fatum! estne hoc assignare causam? dicis causam non causam; si quippe illa fuerit quedam causa, ex cujus perceptâ ideâ sequitur alia idea necessario, effectus quæ dicitur; en jam, qualis est tibi hujus fati idea, ut inde possis concipere directionem, digestionem partium incomparabilis nostræ machinæ necessario subsequendam? ego sanè cogor concipere prudens, omnipotens consilium, & hac conceptâ ideâ (neque plus valeo) jam video subordinationem exactissimam & inimitabilem, non modò nostri Cordis, sed innumerabilium rerum, subsequi. i ergo impie! vel si semel adhuc volueris, deducam te ad optimum BELLINUM; ille forsan divinò furore te pertrahet ut cum eò, quod jam facio, exclames,

Magnus Dominus! Magnus Fabricator Hominum Deus! Magnus
atque Admirabilis! Conditor rerum Deus quam Magnus es!

THE O.

THEOREMA IV.

Nisi Thoracis & Musculorum ei inservientium ea fabrica; & Pulmonum vasorumque eos constituentium dispositio talis fuisset, ut alternè dilatarentur, alternè contraherentur hæc omnia; & dilatatio per suos musculos Thorace, in Pulmones irruens Aër eorum ita disposuisset vasa, ut dextri Cordis sanguinem recipere, mutare; & contrahente iterum sese per sua instrumenta Thorace, Aëris ex Pulmonibus expulsionem adjuvante, sanguis ex dextrò in sinistrum Cordis thalamum propulsus fuisset; frustra certè fuisset illud jam expositum vite instrumentum, in Animale Aërem respirante.

1. Non melius describitur Thorax, quàm cum demonstratur ab Anatomicis, esse cavitationem animalis corporis mediàm, figura ellipticæ ex 24, ut plurimum, veris notisqne simul arcuatim inflexis Costis efformatam. Quæ Costæ *a.* p. ossæ, p. cartilaginossæ sunt; substantiâque ossæ 12 vertebri spinæ dorsi per arthrodiam articulantur, & ligamentorum, ex illarum apophysibus enascentium, ope, ipsis vertebri earumque affiguntur spinis. *B.* cum Sternò, corpore scilicet ad superiora in hominibus angustiore, inferius latiore, & unò osse, in infantibus sæpe 8 per chondrosin junctis ossiculis, compositò, interque 7 veras Costas ad anteriora Thoracis positò, mediantibus cartilaginibus suis, connectuntur. *γ.* inter sese duplici musculorum serie, quorum exterior series obliquè versùs anteriora; interior oppositò decursu versùs posteriora tendens, hincque, se mutuo in formam Chiasmi dissecantes, cohærent. *δ.* Superiores verò duæ Claviculis, quæ sunt duo immobilia ferè ossa, incurvata, ad superiora Thoracis posita, ossis sterni superioribus & lateralibus partibus, unâ parte, alterâ verò apophysibus Scapularum Acromiis dictis, articulata per arthrodiam, ope musculorum Subclavium alligantur. *e.* recipiunt hi Musculi (*γ. δ.*) Nervos à Nervis dorsalibus, ex Spinali medullâ per internodia vertebrarum dorsi egredientibus; (vide *VIEUSSENS Neurograph. univers. Tab. 27.*). Quos à Cerebellò itidem enatos, eòdem argumentò, ac de Nervis Cordis, demonstramus.

2. Thoracis illa cavitas (1), à cavitate Abdominis distinguitur septò quòdam interjectò mobili, Diaphragma dictò, in mediò membranoso, & in ambitu musculojo, qui musculus p. inferior, & ab osse sacro duplici origine, Appendices dicuntur, jam exortus, aponeurosi suâ partem tendinosam mediam septi constituit; p. superius & ab extremitatibus

tatibus Costarum spuriarum enatus, in tendinem præcedentis definit: & musculari hac substantiâ vertebræ lumborum primæ, cartilaginibus inferioribus Costarum spuriarum, tumque Sterni infimò, adnectitur *Diaphragma*. Nervique ejus ex 4^o. & 6^o. Cervicalium exorti, juxta partes Thoracis descendentes, parti ejus musculosæ implantantur; productiones quoque Cerebelli.

3. Pulmonum porrò, quos condit Thorax, descriptio optimè à supremâ horum parte s. *Larynge* desumitur; hæcce verò corpus est, 5 *Cartilaginibus & Musculis* 14 compositum; quibus 19 organis cautum fuit, ne deglutiendò quidquam in Asperam arteriam verius Pulmones ruat; simulque rimâ ex iis constitutâ vocis modulatio ope musculorum, aërisque impetus in Pulmones dirigitur.

4. A' dictorum Cartilaginum (3.) infimâ *Annularis* nuncupatâ, incipit enasci *Tubus* quidam singularis, crassus, cartilagineus, annulis squammatim sibi mutuo impositis, (quibus omnibus à posteriori parte versus Oesophagum, ne comprimatur hiocce, segmentum quasi excisum est) interjectis ubique fibris circularibus & longitudinalibus, annulos connectentibus, constans; membranâ intus glandulosâ, mucosâ obvelatus; cæterum rectus, cylindricus, usque ad Claviculas; *Aspera arteria* s. *Pulmonalis fistula* dictus; quò verò protractus, in duos majores, ad angulos versus superiora obtusos, inferiora acutos, dividitur ramos, tubulosos, conicos, ex annulis similibus verùm integris jam, *Bronchia* vulgo vocari solitos.

5. Et ex hisce duobus insignioribus ramis (4.) ineffabilis conicorum ramorum, & ramorum ramulorum, sensum quemcunque tandem exilitate & numerò excedentium, ad angulos iterum versus superiora majores, inferiora minores, enascitur copia; similibusque ac *Bronchia* (4.) circularibus squammatim impositis & muscularibus fibris nexis annulis efformantur: verùm in finem cecam, minimè cartilagineam, sed membranofam, tenuem, vasculosam, fibrosam, extensilem, vesiculamque spheroidream, ovalem dicunt figuram, exhibentem, naturaliter collapsam, desinunt omnes hi dicti Bronchiorum ramusculi: cujus inventionis gloria uni referenda *MALPIGHIO*. Et ex his jam, sanguiferis exceptis vasis, constantur Pulmones, quorum ergo substantia vesicularis omnino.

6. *Pulmonalis Arteria* ex dextri Cordis tendine supra valvulas semilunares enata, Pulmonibusque (5.) annexa, in ramos, quorum omnium eadem ac reliquarum in corpore Arteriarum natura, divisa; in infinitas ramificationes, per Pulmonarem substantiam (5.) longè latèque dispersas.

spersas, abeunt; tandem in minima *cylindrica*, retiformia, Vesiculas (5.) coronantia, interque eas subordinata, mirabile illud *Malpighianum Rete* constituentia, ubique inter se communicantia, Arteriola vascula terminatur: unde in Venas denique primas, cylindricas, retiformes, itidem ad easdem Vesiculas (5.) interque eas expansas, per Anastomosis definit: quæ Venæ sensim, ex numerosis minimis concurrentibus, sensimque majores ac majores factæ, in unum truncum *Pulmonalis Venæ*, sinistri Cordis Auriculæ sinistræ, musculofo Sinui implantatum, abeunt. Quibus jam si addideris Bronchia & Vesicularem substantiam (5.), simulque *Ruychianam bronchialem arteriam*, nutritioni inservientem, adjunxeris; habebitur totus Pulmo Thorace contentus.

7. Costæ (1.) Pulmonibus (6.) contiguæ; interveniente modò Pleurâ, Thoracem (1.) succingente; cùm ipsum Aërem mole longè excedant, ipsi per Asperam arteriam (5.) in Pulmones perpetuò fluiditate & gravitate suâ intrare conanti, nimis resistunt, ut ab eò Pulmones, extensiles quamvis, in majus deducantur spatium, quàm capacitas intra Thoracem (1.), coll'is Costis, fuerit. Verùm in quocunque homine sanò, ipsòque equidem non cogitante, omni momentò ex Pulmonibus aërem exire videmus, quare omni momentò iterum ut influat necesse est; hocque itidem si impeditur paucò tempore, actum est de vitâ (Postul. 1.), ejusque causâ (Theorem. 1.): quare sequitur singulò momentò Thoracis cavum debere ampliari, sive à Pulmonibus dimoveri Costas, ut modò Pulmonum aëri resistens supersit contractilitas: quod certè mechanismò nunquam satis admirandò contingit. Influyente nervosò liquidò in musculos omnes (1. l. 7. d.) per Nervos (1. l. a.), fient omnia, quæ (29 ad 33. Lemm. 1.) dicta; quare & omnes Costæ ad invicem trahentur; verùm superiores versùs Claviculas immobiles (ex 1. l. d.) accedere coguntur; unde datò, hòc modò, in Claviculis (1. l. d.) punctò fixò, terminus directionis communis itidem fiet versùs eas; unde superiores Costæ reliquas omnes, se mutuo (per Musculos 1. l. 7.) trahentes, eo deducet; igitur omnes sursum elevantur Costæ, & cartilagine suas (1. l. b.) quibus Sterno ad angulos affiguntur obtusos, sursum versùs illud compriiment, angulosque eos planiores adhuc reddent, Sternumque simul elevabunt. Verùm sunt Costæ, ac tot Arcus semielliptici Spinæ dorsitantum parieti affixi, versùs eam prius naturaliter inclinati; elevati jam ab eâ dimoventur; atqui ex eò motu, tali figurâ comprehensum spatium, quantum augeatur, disce ex *BORELLO*: augebitur enim in hoc

casu dimensio latitudinis Thoracis (1.) à dorso ad Sternum, nam à dorso remouentur Costæ; utraque ad dextram & sinistram augebitur simul dimensio, ex fig. illâ circulari. Interim autem dum hæc contingunt, movetur Diaphragma (2.) versus inferiora, ut docet tum temporis abdominis tumor: illud quippe cum in ambitu musculosum sit, proin in eo, quæ (29 ad 33. Lemma 1.) dicta contingent: igitur contractis omnibus musculosis ejus semidiametris, pars media tendinosa versus circumferentiam adducetur, ergo in toto brevius fiet, h. e. ex fig. convexâ versus Thoracem, trahetur in planam Diaphragma; quare igitur Thoracis augebitur capacitas versus inferiora: ast simul accurtatis musculosis semidiametris fibris, accedent & earum extremitates cartilaginibus Costarum (puriarum affixæ versus tendinem medium (ex 33. Lemm. 1.); quæ igitur Costæ unâ cum Diaphragmate deorsum adducentur. Hincque eodem momentò, quò muscoli subclavii sursum elevandò Costas, eas à Spinâ dimovent, dimovet & inferiores Costas ab eâdem Spinâ Diaphragma, easque à superioribus deprimit, ne omnes sursum adscendant; hacque Diaphragmatis applanatione & inferiorum Costarum deductione, duplici de nomine Thoracis elongabitur Axis; simulque infra æquè ac supra dilatabitur. Quibus omnibus itaque constat, naturaliter s. incò homine vixque animadvertente, ad omnem dimensionem Thoracis augeri in immensum capacitatem. Musculi porro quidem plurimi Costis inseruntur voluntarii, horum tamen hîc descriptionem & usum tradere ultra intentionem esset, cum de unicò modò automaticò vitali motu agamus.

8. Dilatatio itaque Thorace, (ex 7.) ilico enascitur, intra Pulmones & Costas s. Pleuram, vacuum spatium (in sanò quippe nullus ibi datur Aër, qualem respiramus, *gravis, fluidus & elasticus*); quare circa Laryngem (3.) fluens Aër, ipsi præpollente virtute (7.) sublatâ, mole, gravitate & fluiditate suâ influens, contractiles fibras (4. 5.) facillè superabit; unde mutabitur ilico Pulmo, Thoracis sic dimensionem continuò insequens; ut ex seqv. hisce *Hydrostaticorum Regulis* brevè demonstratur.

- I. *Liquidò quòcumque gravi, lateribus vasis conici incumbente, premuntur (ex Reg. VII. Th. II.) exactè singula laterum puncta, eâ vi, quâ valet, quacumque liquidi columna in singulum punctum gravitans.*
- II. *Quare in vasis fundò, cui maxima incumbit columna, maxima erit pressio, & circa coni basin omnium minima.*
- III. *Et si vas illud conicum, fluidumque, elastica simul fuerint & cognita;*

14; facillimè explicabuntur mutationes ab actione prementis liquidi subsequenda.

9. Assumantur itaque omnes illi coni Bronchiorum (5.) elastici propter cartilagineam substantiam, & extensiles ob musculares fibras (4.); in eos irruens elasticus Aër (facultate 8.), singula eorum laterum puncta (Reg. I.) premet, interimque omnes eos tubos eò minus in singulò punctò extendet, (ex Reg. III.) quò plus resistet singulum punctum, quòque incumbens in singulum punctum liquidi columna fuerit minor (ex Reg. II.): verum resistantia se habet in ratione majoris elasticitatis, major elasticitas à crassitie cartilaginis pendet (Coroll. 3. Th. II.): sed in superioribus majoribusque Bronchiis cartilagines sunt durissimæ; ast in superioribus simul minima est pressio (Reg. II.) ergo maxima Bronchia omnium minime mutantur, id est omnium minimè dilatantur; quare Arter. & Venæ majores (6.) majora Bronchia ubique concomitantes, eò tempore, quò Aër Pulmones intrat, minimè comprimuntur. Sed ad fines horum Bronchiorum pressio est maxima (Reg. II.), & resistantia minima (ex 5.); igitur illi fines extenduntur, cedent enim fibræ musculares (4.) unâque parte secum trahente alteram, removebuntur cartilagineæ squammæ (4.) h. e. elongabuntur Bronchiorum (5.) ramuli omnes, ergo totus distrahetur Pulmo; qui tum in statu præternaturali structuræ suæ erit: non tantum;

10. Sed omnes rami tracheæ (4.), influente aëreò liquidò replentur; repleri autem est plus continere liquidi, verum si plus liquidi continere debent, debebunt dilatante sese Thorace ex statu inclinationis versùs basin, ad perpendiculum, deduci, igitur debebunt versùs superiora minores reddi anguli, & inferiores augeri, h. e. dimovebuntur inclinati (4. 5.) omnes rami ab invicem, & à truncis sursum; unde spatia inter ramos augebuntur.

11. Ast præterea ad fines ramulorum (5.); α. ex Reg. II., tum β. ob aërem ibi maximè compactum (ex experiment. Dni. MARIOTTE; ergo majoris molis, quàm ad superiora, sed actio est ut massa cæteris paribus) erit pressio maxima & minima resistantia, ob defectum cartilaginum & naturam membranaceam vesicularum (5.); quare ibi maxima erit actio liquidi aërei, & maxima mutatio (Reg. III.); sed liquidi actio est tantum pressio à centrò ad peripheriam æqualis, (demonstrant Hydrostatici) igitur membranarum illarum sphæroidearum (5.) puncta omnia, premebuntur radiis ad eandem longitudinem vergentibus, ergo æqualiter dimovebuntur à centrò, h. e. vesiculæ (5.) fient sphæricæ, igitur quidem capacissimæ.

capacissimæ, sed spatium illis conceditur (ex 10.); verum corpora sphaerica contigua, unô tantum puncto se mutuo tangunt (docent Geometræ); igitur jam inter omnes hæc sphaeras, & distantias (10.) plurima spatia, prius denegata, propter collapsas vesiculas sphaeroideas (5.) per plurima puncta se mutuo contingentes (in statu collapsi Pulmon. 4. 5. 6.), oborientur. Ergo vasa (6.) inter Vesiculas & ramulos (5.) posita, libera jam erunt à pressione; crispata prius, distendentur jam; quare minus resistent; itaque ad sanguinem, ex Cordis dextrô thalamô (actione Th. 1.) propulsum per arteriam Pulmonalem (6.) non compressam (ex 9.), recipiendum, inque venas (6.) inversâ ratione per totum Pulmonem, uti arteriæ (6.), distributas transpellendum, adaptantur.

12. Totô illô tempore, quô ita mutantur in sphaeras (11.) Vesiculæ (5.), sæpius pulsât Cor, unde totô illô tempore sæpius influit Sanguis (ex Th. 1.) in arteriosos illos plexus (6.), ratione (11.) dictâ; sæpius igitur extendit influens sanguis illas arteriolas (6.), ergo sæpius premuntur hæ contra vesiculas aëre elasticô repletas (11.); sed *corpus elasticum quantum premitur reprimat*; igitur validè & sæpius premitur reprimiturque h. e. validè & sæpius concutitur & compingitur (tempore 11.) pulmonalis transfluens sanguis; quare & eodém tempore maxima fit, partium concussi liquidi, percussio & repercussio in varia puncta; unde & validissimus fit inter omnes partes varius motus in varias plagas, & circa proprium axem circumgyratio; ergo validô & variô modô moventur omnes, sive contactuum puncta inter se invicem perpetuò mutant; ulteriusque proin dividuntur & attenuantur, divisæ jam earum moles influxu in tam intorta, parva & in se mutuo, tanquam varia oppositis motibus flumina, irruentia vasa, cæterum quoque omni proprietate, intorsione, ac reliquæ arteriæ donata, sed superadditâ aëris vi, tremulâ concutiente, junctim agentia. Verum & ab hac à Corde pressione & ab arteriis hisce, superadditâ aëris vi, re pressione, compinguntur, consolidantur sive ad minorem terminum, eadem servatâ mole, reducuntur divisæ jam & ab invicem avulsæ plurimæ partes, & æquali pressione compactæ, sphaericæ fiunt: ex quibus itaque sanguinis Pulmonalis divisi optima soliditas & fluiditas; *cum fluida quæcunque eô fluidiora sint, quô ultimæ partes minores & minus coherentes fuerint*; istiusque sanguinis ex sphaerulis rubedo, docent Microscopia.

13. Pressô & repressô hoc modô (11.) Sanguine, interimque propulsô; ingens fiet attritus (ex Coroll. 5. Th. 11.) sed ab attritu

tu Calor (Cor. eôd.) qui proinde tantô hîc major erit, quô harum arteriarum actio, ex superadditâ aëris actione, reliquarum in corpore actioni excelluerit. At, in Corde sinistro tamen, hujus calefacti Sanguinis effectus, neque Thermoscopiis quidem, observari potuit unquam; cujus phœnomeni ratio facilè intelligitur, ex distributione Pulmonalis arteriæ (6.), Sanguinis superficiem in immensum augente, & irruenti in Pulmones aëri (8.) nudissimè ferè apponente; qui aër frigidior nostrô calore semper (docent Thermoscopia) omni parti ferè transfluentis hujus Sanguinis (12.) applicatus, ipsi refrigeriô erit, licèt ei non admisceatur: hætenus *Inspiratio*.

14. In illô statu itaque (7.) si remanerent Costæ, causaque illa (8 ad 11.) Bronchia & Vesiculas (5.) extendens si perduraret, sensim sensimque magis extenderentur dictæ vesiculæ; cui simul actioni adhuc concurreret superaddita quædam vis, rarefactio sc. aëris elastici in illis vesiculis valde compressi (11. l. β.), calore Thoracis rarefacti s. in majus spatium expansi, (eôque plus ab eôdem calore virtutis acquirentis, quô plus fuerit compressus ex Cl. AMONTONS) vesiculas ergo maximè extendentis, in ratione (11). Sed Thorax in amplius extendi nequit; expansæ igitur ultro Vesiculæ (5.) inter Pleuriam & aërem rarefactum pressæ, sphericæ quamvis, cum iis spatium in ulteriorem denegetur expansionem, inciperent ad invicem comprimi, multumque applanari, per plura ergo cohærere puncta, vasaque (6.) supra iisdem extensa ipsisque interposita comprimere; unde ipsô momentô Sanguinis per Pulmones transitus interciperetur: continuatô interim adhuc istius, qui venis (6.) continetur versùs Cor fluxu, sed minori copiâ.

15. Verùm & hocce jam ipsô momentô cessat actio (7.) in Musculos subclavios, Intercostales, & Diaphragma; proin cartilagine elastice Costarum (1. l. β.) versùs sternum compressæ (ex 7.) æquilibrantur hîc momentô virtuti muscutorum dictorum (ex Reg. v. Th. 11.); sed ex naturâ elasticâ (Defin. 4.) iis insitâ, sublatâ actione in musculis illis, incipient moveri cartilagine (Ax. 5. 6.) & retrosilient in pristinum statum (Defin. 4.); quare (Ax. 5.) depriment iterum Costas (1.) versùs Spinam dorsi: eôdemque tum momentô musculi Abdominales decem, Diaphragmatis vi prius extensi (7.), eô quoque non ampliùs agente, jam itidem cum illô æquipollebunt; verùm superveniente eorum liquidorum influxu, ergo (Ax. 6.) moveri h. e. contrahi incipient, quare contenta abdominalia comprimendô, ipsum quoque Diaphragma (ex Ax. 5.) sursum in Thoracem ad convexam figuram repriment;

ment; simulque sternum & costas inferiores, quibus immediatè, vel mediante lineâ albâ tendinosâ abdominis, affiguntur omnes, versùs spinam doīsi retropellent: unde & hoc momentò fient omnia (7.) contraria, id est angustabitur in omnem dimensionem Thorax (1.) ; sed angustatus premet dilatatum (8. ad 11.) Pulmonem; quare ipsò contentus aër minus resistere aptus (ex 7.) versùs laryngem retropelletur, (Ax. 5.) adjuvantibus huic actioni musculus fibrosis (4. 5.) ipsisque Vesicularum (5.) fibris, totusque Pulmo ad naturalem statum redibit, vesiculæque in pristinum statum (5.) reducentur; & vasa (6.) iis applicata & interposita denuo inter Costas & aërem jam parum relaxata, comprimuntur; igitur arteriosus Sanguis iis contentus, Corde adhuc dum premente à tergò (Th. 1.), & propter valvulas semilunares in initiò Pulmonalis arteriæ positas, (vide structuram Cordis) quarum idem ac earum (Coroll. 4. Th. 11.) est usus, retrogedi in Cor non potis, cogitur fluere in Venas Pulmonal. (6.), unde in Cor sinistrum.

16. Quâ Pulmonis jam pressione continuatâ, patitur Sanguis, inter Thoracem & aërem validè agitatus, adhuc dum ab aëre omnia quæ (12. 13. 14.) dicta, donec vesiculæ (5.) omnino iterum collapsæ, vasaque (6.) denuo corrugata dextri Cordis Sanguini, omnino resistere incipiant. Hæc est *Exspiratio*.

17. Eò tamen tempore (16.), vasis venosis (6.) contentus Sanguis, pressusque, minimè quiescit; sed per plana quasi inclinata (qui vulgaris per venas motus) propulsus, inque latiora (6.) loca h. e. non resistantia fluens, interim adhuc quamdiu aliquid præstò est, in sinistrum Cor devolvitur.

18. Quibus liquet, duo in homine respirante dari casus, quibus fluxus Sanguinis per Pulmones intercipi potest: 1º. tempore (14.), ad finem nempe Inspirationis, eâve nimis diu protractâ. 2º. tempore (17), in fine sc. Expirationis. Unde jam liquet, cur alternativa illa Thoracis ampliatio & angustatio totò vitæ tempore requirebatur.

19. Qui meliùs hæc desiderat, adeat *MALPIGHIVM*, *BORELLVM*, *BELLINVM*, *PITCARNIVM*, tumque Cl. *BOERHAAVEN*, Virum supra omni mortalium elogiò evectum; qui paucis verbis lib. *Institut. Medic.* plura adhuc, & omnium certissima, demonstrabit.

Assumtis igitur omnibus, quæ (ab 1 ad 18.) dicta, attendendò simul ad corporis humani fabricam, quâ constat, in homine perfectò & respi-

respirante five aërem Pulmonibus recipiente iterumque expellente (nam de Urinatoribus quibus à primâ nativitate sæpius eos aquæ immergendò, foramen ovale & canalis arteriosus apertus servatur, hîc non loquimur.) nullam dari; præter arteriam & venam Pulmonalem, viam, quâ sanguis ex dextrò Corde in sinistrum transfluat; interimque ab expulsionem illâ ex Corde sinistrò præsertim, ut (Coroll. 5. Th. 111.) demonstratum est, pendeat Vitalis motus (Th. 1.); sequitur (ex 18 hujus), quod nisi ea Thoracis & Pulmonum fuisset conditio, quam Theoremate hōcce proposuimus, neutiquam potuisse sustentari motum vitalem (Th. 1.) neque Vitam (ex Post. 1.): ille equidem motus sustinetur causis (Th. 111.) traditis, verum hæ pendent à sanguinis in Aortam ex Corde sinistrò influxu; ast sinistrum Cor tantum ex Pulmonali recipit venâ, illa tantum ex Pulmonali arteriâ, ut jam jam diximus; sed Pulmo collapsus nihil transmittit; neque semper extensus Pulmo aliquid transfluere finit; (ex 18. hujus) quare in alterutrò hoc statu si permansisset semper Pulmo, nihil recepisset Cor sinistrum; nisi igitur illa fuisset quam exposuimus Thoracis & Pulmonum fabrica & conditio, nihil recepisset Cor sinistrum: quare licet egregia illa exposita hætenus Cordis structura, & ad ingentem vim mechanica, adfuisset, non potuisset venire in contractionem; itaque neque Aorta neque Arteria Pulmonalis aliquid recepissent; sed ab hac actione pendet vita (ex Th. 1.) ejusque Phænomena (Postul. 111.) absolutè sequuntur; quæ nisi adsint, adest quies in corpore (ex Post. 111. & Theor. 1.) verum ubi quies absoluta, ibi mors (ex Post. 1.): igitur absque dictò motu per Pulmones, actum est de Vita.

Corollarium 1.

Ut egregios illos usus, quos Respiratio toti corpori humano, mediatè vel immediatè præstat, reticeam; unice dico, Pulmonem tum quatenus sinistro Cordi sanguinem suppeditat, tum quatenus sanguinem Cerebellò discernendum adaptat, alterum Vitæ absolutè necessarium instrumentum esse. Et patet jam, quare Respiratio inter Vitæ Phænomena (Post. 111.) recenseri debeat.

Unicum Vitæ signum est motus (Post. 1.); à circulatione s. sanguinis motu per Cor pendet ille Vitalis motus (ex Th. 1.); hujus circulationis per Cor causa (Th. 111.) proposita fuit; hanc verò absque Pulmone non fieri (Th. 111.) jam demonstratum est. Sed licet sanguis per Pulmones in Cor flueret, nisi mutaretur in Pulmone, non

veniret Cor in contractionem : sanguis enim ad Pulmones fluens est crudus, chylosus, crassus, ex venis redux, ubi minimè compressus & proprio quasi elateri dimissus, vix solidas sed expansas habet partes; verum hujusmodi sanguis in Cor sinistrum si fluxisset, & posueris aliquid ex Cerebellò suppeditatum fuisse, ut jam sese contrahendò, (juxta Th. 111.) receptum sanguinem in Aortam pelleret, ille profectò minus aptus esset, non modò sursum fluere (ex 28. Lemm. 1.) sed & per tenera & exilia Cerebelli vasa (6. Lemm. 1.) secerni; igitur expulsò ex Corde sanguine, potuisset dari casus, quò nihil in Cerebellò secretum fuisset, igitur (Th. 111.) nihil ex eò fluxisset in Cor, quare in contractionem venire non potuisset (ex Coroll. 2. Th. 111.); igitur, non tantum sanguinis per Pulmones transfluxus, verum ejus ibi mutationis (juxta 12. Theor. 1v.) necessitas patet.

Corollarium 2.

Sanguis per arteriam Pulmonalem minori cum resistantiâ quàm per Aortam fluit; hinc dextrum Cor minori virtute quamvis donatum illum tamen expellere potest.

Assumendò hìc iterum sanguini ex sinistro Corde in Aortam expulso oppositas resistantias (ad Th. 11.) traditas; ex iis ergo α . ingentem sanguinis demimus copiam; omnes enim rami aortæ plus continebunt, quàm omnes arteriæ Pulmonalis, (vide pag. 28): β . tota superficies Pulmonis expansa corporis superficiei non æquat; igitur minor aëris copia Pulmonibus quàm Aortæ ramis incumbit: γ . pro ratione magnitudinis arteriarum augetur earum crassities, sed ab eà pendet elasticitas, quæ igitur in ramis Pulmonalis arteriæ minor erit, quàm in iis Aortæ; sed pro diminutâ elasticate minuitur resistantia: igitur triplici de nomine erit jam resistantia sanguinis Pulmonalis minor resistantiâ sanguini oppositâ in Aortâ: δ . curvaturæ, coni, & angustię ultimorum, quidem ferè sunt in eadem ratione, reciprocè in quantitate ramorum Aortæ ad numerum ramorum Pulmonalis arteriæ; verum reciprocè ad quantitatem sanguinis trajiciundi, minori sunt in ratione; nam eadem copia sanguinis simul pellitur in Pulmones ac in Aortam; si enim minùs, vacillaret corpus, si plus, suffocaretur motus. ϵ . ambientia, quæ hìc premunt sunt Costæ; non quidem aër circa pectus nostrum fluctitans, ut voluit G. Remus in Dissert. suâ de Funct. Pulmon., quod etenim si verum esset, deberet levi pressione aëris per sollem Trachææ applicatum, in demortuò, elevari posse Thorax, quod falsum:

fallum: adeoque non plus premitur Pulmo ab externô aëre, quàm ab eodẽ lagenâ contentus, eductô aëre, ubique clausâ, premeretur. Igitur jam liquet minores esse ad Pulmonis quàm Aortæ sanguinis resistentias: verùm & hæ omnes adhuc minuuntur 1^o. Thoracis ampliatione (7. Th. iv.); tumque 2^o. aëre intus agente, non modò vasa crispata & compacta dilatante (ex 10. 11. Th. iv.), sed & totô expirationis tempore sanguinem oscillandô propellente, adjuvante simul Thorace sese iterum restituyente (ex 15. 16. Th. iv.). Ex quibus patet non modò minorem hîc esse ad sanguinem præterfluentem resistentiam; verùm & tempore inspirationis illam adhuc sublevari, motumque insuper sanguinis toto expirationis tempore adjuvari: sed & totô illô tempore sæpe pulsatur Cor (docent tactus & visus sensus) igitur totô illô tempore expellitur in arteriam Pulmonalem sanguis (ex Th. i.), qui igitur minori cum resistentiâ quàm per Aortam fluet, verùm si minor cuidam motui opponitur resistentia, minus debet esse moventis momentum, ut motus æqualis, relativè ad alium quendam eodẽ tempore factum, remaneat; sed motus in Pulmones & motus in Aortam eodẽ tempore contingunt; (ex Th. i.) igitur causa movens sanguinem pulmonalem minor esse debet causâ, sanguinem in Aortam propellente. Hinc jam Deus dextrum Cor tot validis instrumentis ac sinistrum non donavit; non enim dextra cavitas ita contorquetur helicalibus & spirabilibus fibris, neque ejus sanguis mucrone ita elevatur, pertinet enim hicce modò ad sinistrum Cor: hinc spirales, quæ ad sunt dextro Cordi, fibræ, cum sese leviter ex causâ (Th. iii.) traditâ, intorquent, tantùm sese versùs septum Cordis h. e. versùs sinistrum Cor applicant, hinc cavitatem arctant; quare sanguis in dilatata Pulmonis vasa, denegatâ quippe ipsi viâ ad Auriculam dextram (ex Coroll. 2. Th. i.), decurrit; dum simul longitudinales hujus cavitatis fibræ sese accurtandô, itidem versùs Cor sinistrum applicantes, eundem producunt effectum.

Corollarium 3.

Cum ex motu in Pulmone descriptio, ope liquidorum per vasa ibi descriptâ productô, mutatio sanguinis in indolem per minima fluere aptam, imo ipsius volatilisatio ex acescente in alkaliscentem naturam, tum & ipsius rubedo explicari possit & debeat: cumque præterea & calor & omnia quæ simul ad Vitam concurrunt, ex eodẽ & liquidorum & solidorum motu, additâ simul Cordis actione expositâ, sequantur, eaque omnia ipsa Vita modò sint (Post. iii.); vanum erit igitur velle adducere aërem in sanguinem pro motu oscillatoriô vitali conservandô, dum insuper nunquam adhuc

in sanguine, vel adesse vel intrare posse, demonstratum sit. Neque nitro, sulphure, fermentatione, effervescentiis, similibusque assumtis, qua neque adesse, nec adesse nec adesse posse demonstrantur, ad actionem Pulmonis in sanguinem, hujusque in eò mutationem exponendam, indigebimus.

Nullibi in totò corpore minora, quam in Pulmone sunt vasa sanguifera, docent Microscopia; igitur qui sanguis per Pulmones fluxit, fluet facilè per minima sanguifera totius corporis: si autem quærat, cur sanguis hìc priùs transfluat, & an in aliis minimis vasis ita dividi nequeat sanguis? & neutiquam; alia quippe vasa α . plus à centrò percussionis sunt remota, igitur vix intra illa (ex Reg. x. Th. 11.) maximè resistantia, adigi posset, nondum divisus nec attenuatus, sanguis; tum β . illa vasa non ita sunt mutabilia, neque actione aëris ita agitata, quàm pulmonalia, hinc quod introtrusum esset non facilè transflueret: verùm in Pulmone immediatè agit Cordis actio, ergo impetus ibi major, aër in liquida ipsis jam contenta vasis agit; (ex 12. Th. 14.) eaque proin concutiendò dissolvit: igitur actio in fluida pulmonalia est in ratione composità immediati Cordis impulsus & actionis oscillatorii aëris nadissimè ferè applicati: quare perpetua varia oscillatio, perpetuus & varius attritus; varia extensio & relaxatio vasorum, varia liquorum divisio, perpetua caloris causa in Pulmone adest: hinc jam salia liquidis contenta optimè extricantur, atteruntur, dividuntur, leviora & solidiora fiunt, sive ex naturâ acidâ vel fixâ fiunt alkalina & volatilia; ut docet hujus actionis comparatio cum putrefactione Chemicorum.

Reliqua ad intellectum hujus Propositionis ex præmissis facilè petuntur: at plura interim ut videas necesse est, quæ ex *A. PITCARNII Dissert. de Motu sanguinis per Pulm.*; tum ex *H. BOERHAAVEN Instit. Medic. Cap. de Funct. Pulm.* ut desumas rogo; ibi enim non modò meliùs, verùm & prolixius ea deducta invenies.

P R O B L E M A.

Perennitatis vitæ; sive quod idem est, Motus Oscillatorii inter Organa descripta vitalia; sive fluxus, per Pulmones, Cor, Cerebellum, continuationis causam demonstrare.

Ponamus itaque primò, quod verum est, Arterias Cordis, Nervosque à Cerebellò usque in Cor, in sapitate eâ copiâ, quam continere possunt repletos esse; quicquid igitur augebit liquidorum in Coronariis

rias & Cerebelli Nervos influxum, erit causa contractionis Cordis (ex Th. 111.): verum quiescat Cor hoc momentò h. e. projecerit liquidum suum in Aortam, eò igitur tempore pellet Aorta in Coronarias & Cerebelli minima (ex Th. 11. & Coroll. 4. ejusd.); igitur eò momentò quò Cor quiescit h. e. Aorta contrahitur, augebitur fluxus liquidorum in Coronar. & Cerebellum; quare eò ergo momentò excitabitur causa contrahens Cor (Th. 111.); quæ eò plus vigeat, quò Arteriarum latera plus axi suo appropinquari incipient, quum earum tum vis maxima minimaque eò tempore omnium minimè compressa sint: quare non poterit non jam (ex Th. 111.) contrahi Cor, contrahens sese extendet Aortam (Th. 11.); verum dum Aorta extenditur h. e. Cor contrahitur, distabit maximè illud à sequenti contractione, nam hoc momentò, quò Aorta extenditur, nihil urgebit in Coronarias & Cerebellum; (ex Th. 11. Coroll. 3. 4. ejusd.) ergo simulac Cor contrahitur & Aorta extenditur, cessat causa (Th. 111.) ipsum Cor contrahens; quare simulac quantum potuit se contraxerit, debet inevitabili fatò iterum Cor quiescere: ipso verò jam rursus quiescente, contrahet iterum sese Aorta (ex Th. 11.), igitur pellet ea de novò in Coronarias & Cerebellum (Th. 11. & Coroll. 4. ejusd.) unde iterum de novò resuscitabitur causa Cor contrahens (Th. 111.); quod ergo, ex dictis causis, in summâ Arteriarum validâ rursus contractione, contractum, iterum pellet in Arterias: qui jam reciprocos motus tamdiu exercitabitur, quamdiu Cordis, Arteriosa inter Cor & Cerebellum, & à Cerebellò iterum usque ad Cor vasa, erunt integra, elastica; & liquida per ea fluere apta Cordi sinistro suppeditari poterunt.

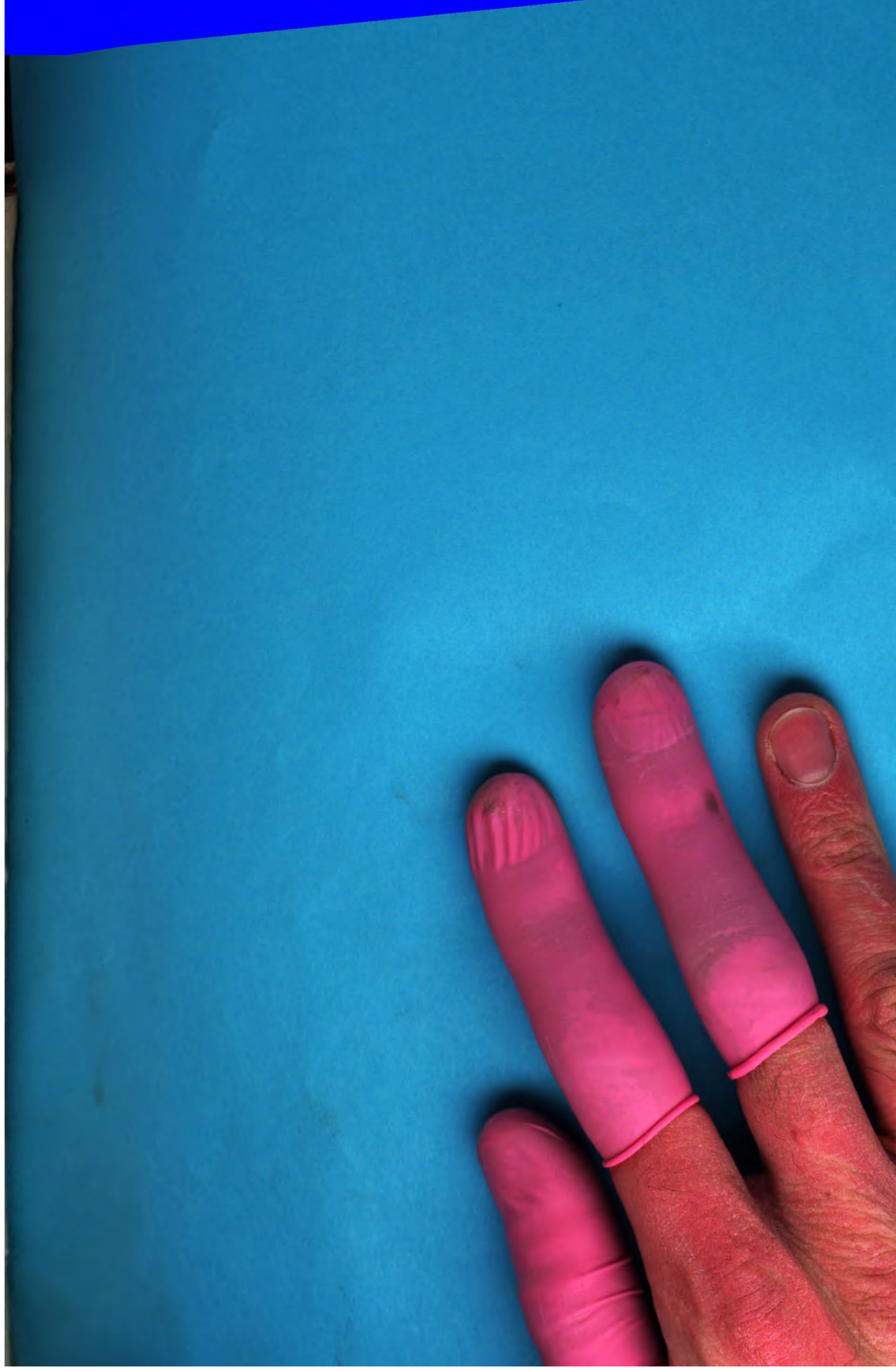
Secundò; Cordi sinistro nihil ferè liquidi suppeditatur, quin moveatur Pulmo, (ex 18. Th. 1v.) ille verò non movetur, nisi moveatur Thorax, ille autem sese dilatandò & iterum contrahendò movet; quæritur unde continua illa oscillatio? ponamus itaque Thoracem causis (7. Th. 1v.) in summâ dilatatione existere; ergo Cartilagines Costarum maximè erunt ad sternum compressæ; verum & eòdem momentò maximè erit extensus Pulmo, igitur nihil ampliùs ferè ex Arteriâ Pulmonali in Cor sinistrum fluat, nisi adhuc parum quid, quod erat in Venis (ex 14. Th. 1v.) igitur (ex primò hujus) incipiet vacillare motus Cordis, igitur parum fluat ex eò in Aortam, ergo parum ad Cerebellum & lateralia; igitur causa contrahens musculos intercostales (ex Th. 1v.) & Diaphragma (7. Th. 1v.) vacillabit; unde augebitur (Defin. 4.) vis in cartilaginibus ad Sternum compressis, quæ ergo retrofiliant (ex Defin.

Defin. 4.) igitur Costas retroprement (Ax. 5.); idem continget in Musculis abdominalibus, qui Diaphragma in Thoracem retropellent; unde fient omnia, quæ (15. Th. iv.) dicta; unde igitur redintegrabitur fluxus per Pulmones; quare Cor sinistrum de novô sanguinem recipiet, unde & ejus actio (ex primò hujus) de novô augebitur, nam & Aorta plus replebitur; unde & Corde iterum sese relaxante, Aortâque sese contrahente, premetur jam majori copiâ in Cerebellum & lateralia quæcunque liquidum; ergo eô momentô, augebitur iterum influxus in Nervos & Arterias minimas Intercostraliû & Diaphragmatis; unde iterum jam de novô dilatabitur Thorax; donec ad summam dilatationem rursus perventus, ex jam dictâ causâ de novô absolutè quiescere cogatur, iterumque collapsus dictô modô restituatur, hocque quamdiu vasa integra, elastica, & fluida utcunque per ea fluere apta, erunt, reiterari poterit.

Corollarium.

Cum à motu fluidorum, per Cor, Cerebellum & Pulmones, expositô, & à perpetuâ solidorum quorundam in nobis destructâ, restitutâque iterum, inter invicem, ob rationes expositas, æquilibratione, exercitatô, qui Vitalis Functio est, reliqui quicunque, reliquô in corpore motus, unicè deriventur; nam sine hâcce nulli; igitur & Naturales & Animales Functiones, quæ, cum enarratâ Vitali, totum animal, Hominem dictum, constituent, & in motu quôdam tantummodò cōsistunt, absolutè istius tantum sequela erunt. Sed & in iis Functionibus omnibus, prout motus illas constituentes exercitantur, erit vel Sanitas vel Morbus & quicquid Medicus animali corpori applicare poterit, vel præsentem motum conservabit, vel mutabit h. e. augebit vel minuet: ergo in Cadavere quid agere non valet Medicus. Quare sive ἐν τῇ ὕλεινῃ, sive ἐν τῇ ἡγεμονικῇ occupetur Medicus, Motus Vitalis præ omnibus ipsi cordi sit! est enim ejus primarium, quô agat, instrumentum, teste HIPPROCRATE. Unde & ipsi magnô certè emolumentô erit, partes, quibus excercetur, tum quoad fluida quàm solida, quæ & qualia præcisè requirantur, cognoscere; ut nempe eorum solida integra, elastica, liquida bona & meabilia, servet & suppeditet: lafis verò solidis, rigida vel mollia nimis, si fuerint, emollire vel roborare queat: liquida si peccent, certò, tutò, augeat, minuat, vel corrigat. Et quante necessitatis tandem, exactè partes ad Vitam præcisè facientes intelligere, sit, ut sincerum, in Vulnerum renuntiatione coram Judice, pronuntiemus judicium, judicabit facilè quisquis.

F I N I S.



Defin. 4.) igitur Costas retroprement (Ax. 5.); idem continget in Musculis abdominalibus, qui Diaphragma in Thoracem retropellent; unde fient omnia, quæ (15. Th. iv.) dicta; unde igitur redintegabitur fluxus per Pulmones; quare Cor sinistrum de novô sanguinem recipiet, unde & ejus actio (ex primò hujus) de novô augebitur, nam & Aorta plus replebitur; unde & Corde iterum sese relaxante, Aortâque sese contrahente, premetur jam majori copiâ in Cerebellum & lateralia quæcunque liquidum; ergo eô momentô, augebitur iterum influxus in Nervos & Arterias minimas Intercoſtaliū & Diaphragmatis; unde iterum jam de novô dilatabitur Thorax; donec ad summam dilatationem rursus perventus, ex jam dictâ causâ de novô absolutè quiescere cogatur, iterumque collapsus dictô modô restituatur, hocque quamdiu vasa integra, elastica, & fluida utcunque per ea fluere apta, erunt, reiterari poterit.

Corollarium.

Cum à motu fluidorum, per Cor, Cerebellum & Pulmones, expositô, & à perpetuâ solidorum quorundam in nobis destructâ, restitutâque iterum, inter invicem, ob rationes expositas, æquilibratione, exercitatô, qui Vitalis Functio est, reliqui quicunque, reliquô in corpore motus, unicè deriventur; nam sine hōce nulli; igitur & Naturales & Animales Functiones, quæ, cum enarratâ Vitali, totum animal, Hominem dictum, constituent, & in motu quôdam tantummodò cōsistunt, absolutè istius tantum sequela erunt. Sed & in iis Functionibus omnibus, prout motus illas constituentes exercitantur, erit vel Sanitas vel Morbus & quicquid Medicus animali corpori applicare poterit, vel præsentem motum conservabit, vel mutabit h. e. augebit vel minuet: ergo in Cadavere quid agere non valet Medicus. Quare sive ἐν τῇ ὕγιεινῇ, sive ἐν τῇ θανάτῳ occupetur Medicus, Motus Vitalis præ omnibus ipsi cordi sit! est enim ejus primarium, quô agat, instrumentum, teste HIPPROCRATE. Unde & ipsi magnô certè emolumentô erit, partes, quibus excercetur, tum quoad fluida quàm solida, quæ & qualia præcisè requirantur, cognoscere; ut nempe eorum solida integra, elastica, liquida bona & meabilia, servet & suppeditet: læsis verò solidis, rigida vel mollia nimis, si fuerint, emollire vel roborare queat: liquida si peccent, certò, tutò, augeat, minuat, vel corrigat. Et quante necessitatis tandem, exactè partes ad Vitam præcisè facientes intelligere, sit, ut sincerum, in Vulnerum renuntiatione coram Jūdice, pronuntiemus judicium, judicabit facile quisquis.

F I N I S.

Dury, Samuel

Diss. med. inaug. de motu vitali

Lugdunum Batavorum 1711

4 Diss. 2956#Beibd.7

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10953048-6